

<<液压与气压传动技术>>

图书基本信息

书名：<<液压与气压传动技术>>

13位ISBN编号：9787121172649

10位ISBN编号：712117264X

出版时间：2012-9

出版时间：电子工业出版社

作者：凤鹏飞

页数：272

字数：435000

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>

## <<液压与气压传动技术>>

### 内容概要

本书根据教育部最新的专业与课程改革要求，在征求有关院校意见后，结合不同地区机电行业企业需求及编者多年的教学经验，按照“少而精、理论联系实际、学以致用”的原则编写。

本书是在传统教学基础上进行新的课程改革和内容优化编写而成的。

全书共分为三大部分：第1部分为液压传动（第1章至第6章），第2部分为液力传动（第7章），第3部分为气压传动（第8章至第11章）。

本书主要内容包括液压、液力与气压传动元件的结构、工作原理及应用，液压与气压传动基本回路和典型系统的组成与分析，液压与气压传动设备的使用和维护等。

在每一章后设置有实训指导和适量的思考与练习题，以巩固和强化所学的知识。

书后附录为液压传动系统和液压元件的常见故障及消除方法，以供学生和工程技术人员查表处理故障。

。

本书配有免费的电子教学课件、练习题参考答案，详见前言。

## <<液压与气压传动技术>>

### 书籍目录

#### 第1部分 液压传动

##### 第1章 液压传动基础

###### 1.1 液压传动的发展与定义

###### 1.2 液压传动的工作原理

###### 1.2.1 液压传动模型

###### 1.2.2 力比、速比及功率关系

###### 1.2.3 压力与负载的关系

###### 1.2.4 速度与流量的关系

###### 1.3 液压传动系统的组成及液压传动的特点

###### 1.3.1 液压传动系统的组成

###### 1.3.2 液压传动系统的图形符号

###### 1.3.3 液压传动的特点

##### 实训1 认识液压传动系统

##### 本章小结

##### 思考与练习题1

#### 第2章 液压流体力学基础知识

##### 2.1 液压传动油液的主要性能

###### 2.1.1 密度

###### 2.1.2 压缩性和热膨胀性

###### 2.1.3 黏性

##### 2.2 液压传动油液的选用

##### 2.3 静止液体的力学规律

###### 2.3.1 静压力的概念

###### 2.3.2 静压力基本方程

###### 2.3.3 压力的表示方法和单位

###### 2.3.4 静压力对固体壁面的作用力

##### 2.4 流动液体的力学规律

###### 2.4.1 基本概念

###### 2.4.2 流动液体的连续原理

###### 2.4.3 流动液体的能量守恒原理

###### 2.4.4 流动液体的动量守恒原理

##### 2.5 管路内压力损失计算

###### 2.5.1 沿程压力损失

###### 2.5.2 局部压力损失

###### 2.5.3 阀的压力损失

###### 2.5.4 管路系统的总压力损失

##### 2.6 孔口的流动特性

###### 2.6.1 薄壁小孔

###### 2.6.2 细长孔

###### 2.6.3 短管型孔

##### 2.7 缝隙的流动特性

###### 2.7.1 平行平板缝隙流

###### 2.7.2 环形缝隙流

##### 2.8 液压冲击与气穴现象

###### 2.8.1 液压冲击

## <<液压与气压传动技术>>

### 2.8.2气穴现象

### 实训2液体观察与力学参数测量

### 本章小结

### 思考与练习题2

## 第3章液压泵与液压马达

### 3.1液压泵和液压马达的工作原理与性能参数

#### 3.1.1液压泵的工作原理和特点

#### 3.1.2液压泵的主要性能参数

#### 3.1.3液压马达的主要性能参数

#### 3.1.4液压泵和液压马达的类型和要求

### 3.2齿轮泵的工作原理与性能参数

#### 3.2.1外啮合齿轮泵

#### 3.2.2内啮合齿轮泵

### 3.3叶片泵的工作原理与性能结构

#### 3.3.1单作用叶片泵

#### 3.3.2双作用叶片泵

#### 3.3.3叶片泵的优缺点及使用

### 3.4柱塞泵的工作原理与主要性能

#### 3.4.1径向柱塞泵

#### 3.4.2轴向柱塞泵

#### 3.4.3柱塞泵的优缺点及使用

### 3.5液压马达的特点与工作原理

#### 3.5.1液压马达的特点及类型

#### 3.5.2液压马达的工作原理

### 3.6液压泵与液压马达的选用及维护

#### 3.6.1液压泵的选用

#### 3.6.2液压马达的选用

#### 3.6.3液压泵的常见故障及消除

#### 3.6.4液压马达的常见故障及消除

### 实训3液压泵的结构认识和拆装

### 本章小结

### 思考与练习题3

## 第4章液压缸及辅助元件

### 4.1液压缸的类型和结构

#### 4.1.1液压缸的类型和特点

#### 4.1.2液压缸的典型结构和组成

### 4.2蓄能器的结构与容量选择

#### 4.2.1蓄能器的作用

#### 4.2.2蓄能器的结构

#### 4.2.3液压消声器

#### 4.2.4蓄能器容量的选择计算

#### 4.2.5蓄能器的安装使用

### 4.3滤油器的类型与安装

#### 4.3.1滤油器的类型

#### 4.3.2滤油器的选用和安装

### 4.4热交换器的工作原理

#### 4.4.1冷却器

## <<液压与气压传动技术>>

### 4.4.2加热器

### 4.5油箱的结构与设计注意事项

#### 4.5.1油箱的功能

#### 4.5.2油箱的结构

#### 4.5.3设计注意事项

### 4.6油管及管接头的选用

#### 4.6.1油管的种类与适用场合

#### 4.6.2管接头的种类与结构特点

#### 4.6.3配管注意事项

### 4.7密封装置的要求与类型

#### 4.7.1密封装置的重要性的要求

#### 4.7.2密封装置的类型与特点

### 实训4液压缸的拆装

### 本章小结

### 思考与练习题4

## 第5章液压控制元件

### 5.1液压控制阀的作用和分类

#### 5.1.1液压控制阀的作用

#### 5.1.2液压控制阀的分类

#### 5.1.3液压控制阀的使用要求

### 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溢流阀、减压阀、顺序阀的比较

### 5.4流量控制阀

#### 5.4.1流量控制阀的作用和要求

#### 5.4.2流量控制原理

#### 5.4.3节流阀

#### 5.4.4调速阀

#### 5.4.5旁通式调速阀

### 5.5液压伺服控制阀

#### 5.5.1机液伺服阀

#### 5.5.2电液伺服阀

### 5.6电液数字控制阀

#### 5.6.1电液数字控制阀的出现及类型

#### 5.6.2增量式数字阀

#### 5.6.3脉宽调制式数字阀

### 实训5先导式溢流阀的拆装

### 本章小结

### 思考与练习题5

## 第6章液压基本回路及典型液压传动系统

### 6.1方向控制回路

#### 6.1.1换向回路

## <<液压与气压传动技术>>

- 6.1.2锁紧回路
- 6.2压力控制回路
  - 6.2.1调压回路
  - 6.2.2减压回路
  - 6.2.3增压回路
  - 6.2.4保压回路
  - 6.2.5平衡回路
  - 6.2.6卸荷回路
- 6.3速度控制回路
  - 6.3.1调速回路
  - 6.3.2快速运动回路
  - 6.3.3速度换接回路
- 6.4多执行元件控制回路
  - 6.4.1顺序动作回路
  - 6.4.2同步回路
  - 6.4.3多缸执行元件互不干扰回路
- 6.5组合机床动力滑台液压传动系统分析
  - 6.5.1yt4543型动力滑台液压传动系统
  - 6.5.2yt4543型动力滑台液压传动系统工作原理
  - 6.5.3yt4543型动力滑台液压传动系统特点
- 实训6tnd360数控机床的液压回路分析
- 实训7汽车abs液压回路分析
- 本章小结
- 思考与练习题6
- 第2部分液力传动
- 第7章液力传动
  - 7.1液力传动的概念
    - 7.1.1液力传动原理
    - 7.1.2液力传动与液压传动的区别
  - 7.2液力传动的特点
  - 7.3液力耦合器
    - 7.3.1液力耦合器的工作原理
    - 7.3.2典型液力耦合器的结构
  - 7.4液力变矩器
    - 7.4.1液力变矩器的工作原理
    - 7.4.2液力变矩器的结构
- 实训8汽车自动变速器的液力变矩器
- 本章小结
- 思考与练习题7
- 第3部分气压传动
- 第8章气压传动基础
  - 8.1气压传动系统的工作原理和组成
  - 8.2压缩空气性质
    - 8.2.1压缩空气的物理性质
    - 8.2.2压缩空气的污染
    - 8.2.3空气的质量等级
  - 8.3供气系统管道

## <<液压与气压传动技术>>

8.3.1 气动系统的供气系统管道的内容

8.3.2 供气系统管道的设计原则

8.4 气压传动的特点

本章小结

思考与练习题8

第9章 气动元件

9.1 气动执行元件

9.1.1 气缸

9.1.2 气马达

9.2 气动控制元件

9.2.1 压力控制阀

9.2.2 流量控制阀

9.2.3 方向控制阀

9.3 气动逻辑元件

9.3.1 气动逻辑元件的特点

9.3.2 高压截止式逻辑元件

9.4 气源装置

9.5 气动辅助元件

实训9 气动元件的认识

本章小结

思考与练习题9

第10章 气动基本回路

10.1 方向控制回路

10.1.1 单作用气缸换向回路

10.1.2 双作用气缸换向回路

10.2 速度控制回路

10.2.1 节流调速回路

10.2.2 快速往复运动回路

10.2.3 速度换接回路

10.2.4 缓冲回路

10.3 压力控制回路

10.3.1 调压回路

10.3.2 增压回路

10.4 其他回路

10.4.1 同步动作控制回路

10.4.2 安全保护回路

10.4.3 往复动作回路

实训10 数控加工中心气动换刀系统分析

本章小结

思考与练习题10

第11章 气动系统的分析与应用

11.1 气动机械手气压传动系统

11.2 加工中心刀库气压传动系统

11.3 数控加工中心气动换刀系统

11.4 门户开闭装置

11.5 气动夹紧系统

11.6 气动系统的使用与维护

<<液压与气压传动技术>>

本章小结

思考与练习题11

附录a液压传动系统的常见故障及消除方法

附录b液压缸的常见故障及消除方法

参考文献



## &lt;&lt;液压与气压传动技术&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：1.单级调压回路如图6.5(a)所示，通过液压泵1和直动式溢流阀2的并联，即可组成单级调压回路。

通过调节溢流阀的压力，可以改变泵的输出压力。

当溢流阀的调定压力确定后，液压泵就在溢流阀的调定压力下工作，从而实现了对液压传动系统进行调压和稳压控制。

如果将液压泵改换为变量泵，那么这时溢流阀将作为安全阀来使用。

液压泵的工作压力低于溢流阀的调定压力，这时溢流阀不工作；当系统出现故障，液压泵的工作压力上升时，一旦压力达到溢流阀的调定压力，溢流阀将开启，并将液压泵的工作压力限制在溢流阀的调定压力下，使液压传动系统不至于因压力过载而受到破坏，从而保护了液压传动系统。

2.二级调压回路图6.5(b)所示为二级调压回路，该回路可实现两种不同的系统压力控制。

由先导式溢流阀2和直动式溢流阀4各调一级，当二位二通电磁换向阀3处于图示位置时，系统压力由阀2调定；当阀3得电后处于右位时，系统压力由阀4调定。

但要注意：阀4的调定压力一定要低于阀2的调定压力，否则不能实现；当系统压力由阀4调定时，阀2的先导阀口关闭，但主阀开启，液压泵的溢流流量经主阀回油箱，这时阀4也处于工作状态，并有油液通过。

应当指出，若将阀3与阀4对换位置，则仍可进行二级调压，并且在二级压力转换点上获得比如图6.5(b)所示回路更为稳定的压力转换。

3.多级调压回路图6.5(c)所示为三级调压回路，三级压力分别由溢流阀1、2、3调定。

当电磁铁1YA、2YA失电时，系统压力由主溢流阀1调定；当1YA得电时，系统压力由阀2调定；当2YA得电时，系统压力由阀3调定。

在这种调压回路中，阀2和阀3的调定压力要低于阀1的调定压力，而阀2和阀3的调定压力之间没有什么一定的关系。

当阀2或阀3工作时，阀2或阀3相当于阀1上的另一个先导阀。

6.2.2 减压回路 当泵的输出压力是高压而局部回路或支路要求低压时，可以采用减压回路。

例如，机床液压传动系统中的定位、夹紧、回路分度及液压元件的控制油路等，它们往往要求比主油路较低的压力。

减压回路较为简单，一般是在所需低压的支路上串接减压阀。

采用减压回路虽能方便地获得某支路稳定的低压，但压力油经减压阀口时要产生压力损失，这是它的缺点。

最常见的减压回路为通过定值减压阀与主油路相连，如图6.6(a)所示。

回路中的单向阀为主油路压力降低（低于减压阀调定压力）时防止油液倒流，起短时保压作用。

减压回路中也可以采用类似两级或多级调压的方法获得两级或多级减压。

图6.6(b)所示为利用先导式减压阀1的远控口接一远控溢流阀2，则可由阀1、阀2各调得一种低压。

但要注意，阀2的调定压力值一定要低于阀1的调定压力值。

## <<液压与气压传动技术>>

### 编辑推荐

《全国高等教育"十二五"规划教材:液压与气压传动技术》为高等院校“ 液压与气压传动技术 ” 课程的教材，也可作为职业院校、成人教育、自学考试、电视大学及培训班的教材，还可作为机电行业工程技术人员的参考书。

<<液压与气压传动技术>>

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>