

# 《液压与气压传动》

## 图书基本信息

书名：《液压与气压传动》

13位ISBN编号：9787302281054

10位ISBN编号：730228105X

出版时间：2012-5

出版社：清华大学出版社

作者：宋新萍 编

页数：260

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《液压与气压传动》

## 内容概要

## 书籍目录

### 绪论

#### 习题

### 第一篇液压传动篇

#### 第1章液压传动基础知识

##### 1.1 液压传动工作介质

###### 1.1.1 液压传动工作介质的主要物理性质

###### 1.1.2 液压油的分类、基本要求和选用

###### 1.1.3 使用液压油的注意事项及识别油品品种的简易方法

###### 1.1.4 液压油的污染及控制

##### 1.2 液体静力学

###### 1.2.1 液体的压力

###### 1.2.2 液体压力的表示方法及单位

###### 1.2.3 液体静压力基本方程

##### 1.3 液体动力学

###### 1.3.1 基本概念

###### 1.3.2 液体流动的连续性原理

##### 1.4 液体流动时的压力损失

###### 1.4.1 层流、紊流、雷诺数

###### 1.4.2 压力损失

##### 1.5 小孔和缝隙的流量

###### 1.5.1 小孔流量特性

###### 1.5.2 缝隙液流特性

##### 1.6 液压冲击和气穴现象

###### 1.6.1 液压冲击

###### 1.6.2 气穴现象

#### 习题

#### 第2章液压元件

##### 2.1 液压动力元件

###### 2.1.1 液压泵的基本常识

###### 2.1.2 齿轮泵

###### 2.1.3 叶片泵

###### 2.1.4 柱塞泵

###### 2.1.5 齿轮泵、叶片泵和柱塞泵的性能比较

###### 2.1.6 液压泵的安装

###### 2.1.7 使用液压泵的的注意事项

###### 2.1.8 液压泵的故障分析与排除

##### 液压泵拆装实习

##### 2.2 液压执行元件

###### 2.2.1 液压马达

###### 2.2.2 液压缸

##### 液压缸拆装实习

##### 2.3 液压控制元件

###### 2.3.1 液压阀的基本知识

###### 2.3.2 方向控制阀

###### 2.3.3 压力控制阀

###### 2.3.4 流量控制阀

###### 2.3.5 液压阀的连接方式

## 液压控制阀拆装实习

### 2.4 液压辅助元件

#### 2.4.1 管路和管接头

#### 2.4.2 油箱

#### 2.4.3 过滤器

#### 2.4.4 蓄能器

#### 2.4.5 密封装置

#### 2.4.6 压力表和压力表开关

#### 2.4.7 冷却器和加热器

#### 2.4.8 液压辅助元件的选用

### 液压辅助元件拆装实习

### 习题

## 第3章 液压基本回路

### 3.1 压力控制回路

#### 3.1.1 调压回路

#### 3.1.2 减压回路

#### 3.1.3 增压回路

#### 3.1.4 保压回路

#### 3.1.5 卸荷回路

#### 3.1.6 平衡回路

### 3.2 方向控制回路

#### 3.2.1 换向回路

#### 3.2.2 锁紧回路

### 3.3 速度控制回路

#### 3.3.1 调速回路

#### 3.3.2 快速运动回路

#### 3.3.3 速度换接回路

### 3.4 多缸工作控制回路

#### 3.4.1 顺序动作回路

#### 3.4.2 同步回路

#### 3.4.3 多缸快慢速互不干扰回路

### 习题

## 第4章 液压传动的工业应用

### 4.1 液压系统工业应用

#### 4.1.1 组合机床动力滑台的液压系统

#### 4.1.2 压力机液压系统

#### 4.1.3 注塑机液压系统

### 4.2 液压系统的安装调试和故障分析

#### 4.2.1 液压系统的安装调试

#### 4.2.2 液压系统故障分析与排除

#### 4.2.3 液压系统中的泄漏

### 习题

## 第二篇 气压传动篇

## 第5章 气压传动基础知识

### 5.1 气压传动工作介质

### 5.2 气体状态方程及流动规律

### 习题

## 第6章 气动元件

### 6.1 气源装置

- 6.1.1空气压缩机
- 6.1.2气源净化处理装置
- 6.2气动执行元件
  - 6.2.1气缸
  - 6.2.2气动马达
- 6.3气动控制元件
  - 6.3.1压力控制阀
  - 6.3.2流量控制阀
  - 6.3.3方向控制阀
- 6.4气动辅助元件
  - 6.4.1油雾器
  - 6.4.2消声器
  - 6.4.3转换器
  - 6.4.4传输压缩空气的管道系统
- 6.5真空元件
  - 6.5.1概述
  - 6.5.2真空系统的组成

习题

## 第7章气动基本回路

- 7.1压力控制回路
- 7.2方向控制回路
- 7.3速度控制回路
- 7.4位置控制回路
- 7.5增压控制回路
- 7.6延时控制回路
- 7.7安全保护回路

习题

## 第8章气动系统的工业应用

- 8.1. 气动夹紧装置
- 8.2拉门自动开闭系统
- 8.3液位的气动控制系统

习题

## 第三篇机电液气一体化篇

### 第9章机电液气联动传动系统

- 9.1电气控制的基础知识
  - 9.1.1常用低压电器
  - 9.1.2电气控制基本电路
- 9.2plc控制基础
  - 9.2.1plc基本组成
  - 9.2.2plc的工作原理
  - 9.2.3plc控制系统
  - 9.2.4plc顺序控制功能图
- 9.3机电液气联动传动系统应用实例
  - 9.3.1继电器控制气动系统的应用实例
  - 9.3.2plc控制的振动下料机液压系统
  - 9.3.3电动汽车蓄电池热封机的机电液气系统
  - 9.3.4机械手液压系统

习题

附录a液压及气动图形符号(gb / t 786.1—1993摘录)

参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：（4）所谓静止液体，是指液体在压力变化前后均为静止状态，这是帕斯卡原理成立的一个重要条件，强调液体静止，是为了排除液体流动引起的动能变化的影响。实际生产中的液压系统中的液体并不完全是静止状态的，但实际液压系统中即使液体处于流动状态，当其动能的影响足够小时，仍可适用帕斯卡原理。帕斯卡原理最经典的应用是用较小的力，可以推举较重的物体，即所谓的单位体积输出功率较大。现实生活中常见的液压千斤顶就是这种应用的一种具体形式。图0—1所示为液压千斤顶的工作原理，当向上提起手动泵杠杆时，杠杆带动活塞向上运动，该活塞下腔容积增大形成局部真空，油箱3内的油液在大气压作用下，经吸油管顶开吸油单向阀进入手动泵1中；用力压下手动泵杠杆时，手动泵中的油液压力升高，经单向阀压入顶升缸4中，再次抬起杠杆时，单向阀自动关闭，使油液不能倒流，在截止阀2的共同作用下，顶升缸活塞连同重物一起被锁住不动，停止在举升位置。如此不断地往复扳动杠杆，则不断地将压力油压入顶升缸下腔，就能使重物逐渐升起在要求的工况位置上。按帕斯卡定理解释液压千斤顶的工作原理：在手动泵杠杆上施加一定的作用力，将使手动泵中的油压升高，则顶升缸中的油压也将产生同样大小的压力变化，由于手动泵面积小而顶升缸面积大，顶升缸就可以顶起较重的物体。当重物升在工况位置完成作业后，打开截止阀2，顶升缸在重物和自重作用下下移，将顶升缸中的油液通过管道压回油箱，重物回到原始位置。液压与气压传动的工作原理和基本特征是相似的，是以液体或气体为工作介质，把原动机的机械能先转化成为液体、气体的压力能，再将工作介质的压力能转变为工作机构推动负载运动所需的机械运动和动力。液压与气压传动是实现能量的转换、传递、分配与运动控制的一种传动技术。

### 2. 液压与气压传动系统的组成

从液压千斤顶这个简单液压工作系统中，以小见大，可以看出一个正常工作的液（气）压系统在完成传递力和运动这样的基本特征中，主要由以下五个部分组成。（1）动力元件：将原动机输出的机械能转换成工作流体的压力能的装置，一般为液压泵或空气压缩机。如液压千斤顶中的手动泵，负责向液压系统提供压力油。（2）执行元件：将工作流体的压力能重新转变为机械能，推动负载往复直线运动或回转运动的装置，一般为液（气）压缸，液（气）压马达等。如液压千斤顶中的顶升缸，负责顶举外部负载。





# 《液压与气压传动》

## 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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)