

<<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：9787301135822

10位ISBN编号：7301135823

出版时间：2008-8

出版单位：北京大学出版社

作者：袁广，张勤 主编

页数：225

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

本教材是为了满足高职高专机械工程专业或近机类专业教学需要而编写的。

本书共分18章，主要内容为液压传动概述、液压传动基础、液压动力元件、液压执行元件、液压控制元件、液压辅助装置、液压基本回路、典型液压传动系统、液压传动系统的设计计算、液压伺服系统、气压传动概述、气压传动基础知识、气源装置及气动辅助元件、气动执行元件、气动控制元件、气动基本回路、气压传动系统实例和实验实训项目。

本书各章后面有本章小结与习题，以便学生更好地巩固与掌握所学的内容。

为增强学生的实际动手能力，提升理论联系实际的水平，在本书第18章附有实验、实训教学内容，以供各学校选用。

本书适合作为高职高专机械工程类专业教材，亦可作为成人教育、职业培训和中等职业学校机械工程类专业的教材。

## &lt;&lt;液压与气压传动技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 液压传动概述 1.1 液压传动工作原理 1.2 液压传动系统的组成及图形符号 1.2.1 液压传动系统的组成 1.2.2 液压系统的图形符号 1.3 液压传动的优缺点 1.4 液压技术的发展概况 本章小结 习题第2章 液压传动基础 2.1 液压传动的工作介质 2.1.1 液压油的主要物理性质 2.1.2 对液压油的要求 2.1.3 液压油的分类及选择 2.2 液体静力学 2.2.1 液体静压力及其特性 2.2.2 压力的表示方法及单位 2.2.3 液体静力学基本方程 2.2.4 静止液体中的压力传递(帕斯卡原理) 2.2.5 静止液体对固体壁面的作用力 2.3 液体动力学 2.3.1 基本概念 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 液体流动时管路内压力损失计算 2.4.1 沿程压力损失 2.4.2 局部压力损失 2.4.3 管路中的总压力损失 2.5 液体流经孔口及缝隙的流量 2.5.1 流经小孔的流量 2.5.2 液体流经间隙的流量 2.6 液压冲击和空穴现象 2.6.1 液压冲击 2.6.2 空穴现象 本章小结 习题第3章 液压动力元件 3.1 概述 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 3.2 齿轮泵 3.2.1 外啮合齿轮泵 3.2.2 内啮合齿轮泵 3.3 叶片泵 3.3.1 单作用叶片泵 3.3.2 限压式变量叶片泵 3.3.3 双作用叶片泵 3.4 柱塞泵 3.4.1 轴向柱塞泵的工作原理 3.4.2 排量和流量计算 3.4.3 柱塞泵的应用特点 3.5 液压泵的性能比较与选用 本章小结 习题第4章 液压执行元件 4.1 液压缸的类型与特点 4.1.1 液压缸的分类 4.1.2 特殊液压缸 4.2 液压缸的典型结构 4.2.1 缸筒与缸盖的连接 4.2.2 活塞与活塞杆的连接 4.2.3 液压缸的密封 4.2.4 液压缸的缓冲装置与排气装置 4.3 液压缸结构尺寸的设计 4.3.1 液压缸工作压力的确定 4.3.2 液压缸主要尺寸的确定 4.3.3 液压缸、活塞杆长度的确定 4.3.4 液压缸其他尺寸的确定 4.4 液压马达 4.4.1 轴向柱塞式液压马达工作原理 4.4.2 液压马达的主要性能参数 本章小结 习题第5章 液压控制元件 5.1 液压阀概述 5.1.1 液压阀的分类 5.1.2 对液压阀的基本要求 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 压力继电器 5.4 流量控制阀 5.4.1 节流口的流量特性和形式 5.4.2 节流阀 5.4.3 调速阀 5.4.4 溢流节流阀 5.5 叠加阀、插装阀和比例阀 5.5.1 叠加阀 5.5.2 插装阀 5.5.3 电液比例阀 本章小结 习题第6章 液压辅助装置 6.1 油管与管接头 6.1.1 油管 6.1.2 管接头 6.2 滤油器和油箱 6.2.1 滤油器 6.2.2 油箱 6.3 蓄能器 6.3.1 蓄能器的功能 6.3.2 蓄能器的类型和结构特点 6.3.3 蓄能器的安装及使用注意事项 6.4 其他辅助装置 6.4.1 流量计 6.4.2 压力表 6.4.3 压力表开关 本章小结 习题第7章 液压基本回路 7.1 方向控制回路 7.1.1 换向回路 7.1.2 锁紧回路 7.2 压力控制回路 7.2.1 调压回路 7.2.2 减压回路 7.2.3 增压回路 7.2.4 保压回路 7.2.5 卸荷回路 7.2.6 平衡回路 7.3 速度控制回路 7.3.1 调速回路 7.3.2 快速运动回路 7.3.3 速度切换回路 7.4 多缸动作回路 7.4.1 顺序动作回路 7.4.2 同步回路 7.4.3 多缸快慢速互不干涉回路 本章小结 习题第8章 典型液压传动系统 8.1 组合机床动力滑台液压系统 8.1.1 液压系统的工作原理 8.1.2 系统特点 8.2 万能外圆磨床液压系统 8.2.1 液压系统的工作原理 8.2.2 系统特点 8.3 机械手液压传动系统 8.3.1 机械手的作用、动作及组成 8.3.2 机械手臂各动作工作原理 8.3.3 系统特点 本章小结 习题第9章 液压传动系统的设计计算 9.1 液压系统设计要求和工况分析 9.1.1 明确液压系统设计要求和进行工况分析 9.2 确定系统的主要参数 9.2.1 系统工作压力的确定 9.2.2 执行元件主要结构参数的确定 9.2.3 执行元件流量的确定 9.2.4 绘制执行元件的工况图 9.3 确定液压系统方案与拟定液压系统原理图 9.4 液压元件的计算和选择 9.4.1 液压泵的选择 9.4.2 液压控制阀的选择 9.4.3 液压辅助元件的选择 9.5 液压系统性能验算 9.5.1 管路系统压力损失的验算 9.5.2 系统发热温升的验算 9.6 绘制工作图与编制技术文件 9.6.1 绘制工作图 9.6.2 编写技术文件 本章小结 习题第10章 液压伺服系统 10.1 液压伺服系统概述 10.1.1 液压伺服系统工作原理 10.1.2 液压伺服系统的特点 10.1.3 液压伺服系统的类型及组成 10.2 液压伺服阀及其应用 10.2.1 机液伺服阀 10.2.1 电液伺服阀 本章小结 习题第11章 气压传动概述 11.1 气压传动系统的工作原理及组成 11.2 气压传动的优缺点 11.2.1 气压传动的优点 11.2.2 气压传动的缺点 11.3 气压传动的应用和发展 本章小结 习题第12章 气压传动基础知识 12.1 空气的物理性质 12.2 气体的状态方程 12.3 气体流动的基本方程 12.3.1 连续性方程 12.3.2 伯努利方程 本章小结 习题第13章 气源装置及气动辅助元件 13.1 气源装置 13.1.1 空气压缩机的分类 13.1.2 空气压缩机的工作原理 13.1.3 空气压缩机的选择 13.2 气动辅助元件 13.2.1 后冷却器 13.2.2 除油器 13.2.3 储气罐 13.2.4 空气干燥器 13.2.5 过滤器 13.2.6 油雾器 13.2.7 消声器 本章小结 习题第14章 气动执行元件 14.1 汽缸 14.1.1 普通汽缸 14.1.2 特殊汽缸 14.2 气动马达 本章小结 习题

## &lt;&lt;液压与气压传动技术&gt;&gt;

第15章 气动控制元件 15.1 方向控制阀及换向回路 15.1.1 单向型方向控制阀 15.1.2 换向型方向控制阀 15.2 压力控制阀 15.2.1 气动压力控制阀的分类 15.2.2 安全阀(溢流阀) 15.2.3 减压阀 15.2.4 顺序阀 15.3 流量控制阀 15.3.1 节流阀 15.3.2 单向节流阀 15.3.3 排气节流阀 15.3.4 柔性节流阀 15.4 气动逻辑元件简介 15.4.1 气动逻辑元件 15.4.2 气压逻辑回路 本章小结 习题第16章 气动基本回路 16.1 方向控制回路 16.1.1 单作用汽缸换向回路 16.1.2 双作用汽缸换向回路 16.2 压力控制回路 16.2.1 一次压力控制回路 16.2.2 二次压力控制回路 16.2.3 高低压转换回路 16.3 速度控制回路 16.3.1 单作用汽缸速度控制回路 16.3.2 双作用汽缸速度控制回路 16.3.3 快速往返回路 16.3.4 气液转换速度控制回路 16.3.5 气液阻尼缸速度控制回路 16.4 其他常用基本回路 16.4.1 延时回路 16.4.2 安全保护回路 16.4.3 双手操作回路 16.4.4 顺序动作控制回路 本章小结 习题第17章 气压传动系统实例 17.1 工件夹紧气压传动系统 17.2 气动控制机械手 17.3 其他气动系统简介 17.3.1 数控加工中心换刀系统 17.3.2 工件尺寸自动分选机气动系统 本章小结 习题第18章 实验实训项目 实验一 小孔压力—流量特性实验 实验二 液压泵性能实验 实验三 溢流阀特性实验 实验四 节流调速回路性能实验 实训一 液压基本回路动作实训 实训二 泵结构的拆装实训 实训三 阀的拆装实训 实训四 气动基本回路动作实训附录A 常用液压与气动元件图形符号附录B 常用单位符号参考文献

## &lt;&lt;液压与气压传动技术&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 液压传动概述 1.1 液压传动工作原理 1.2 液压传动系统的组成及图形符号  
 1.3 液压传动的优缺点 1.3 液压传动的优缺点 液压传动之所以能得到广泛的应用，是由于其具有如下优点：（1）液压传动与机械传动、电气传动方式相比，在输出相同功率的条件下，具有体积小、重量轻、惯性力小、动作灵敏的特点。

（2）工作平稳，换向冲击小，便于实现频繁换向。  
 这是机械设备中尤其是金属切削机床常用液压传动的主要原因。

（3）可以在较大的调速范围内较方便地实现无级调速。

（4）操作简单，便于实现自动化。

（5）液压装置易于实现过载保护，能自润滑，使用寿命长。

（6）液压元件易于实现系列化、标准化、通用化，便于设计、制造和推广使用。

任何事物都是一分为二的，液压传动也存在如下缺点：（1）由于液压传动的泄漏与液体的可压缩性，因此液压传动不宜用在传动比要求严格的传动中。

（2）液压传动能量损失大，因此传动效率低。

（3）液压传动对温度变化比较敏感，故不易在低温或高温下工作 （4）发生故障不易检查和排除。

随着科学技术的发展，这些缺点正在被逐步克服。

1.4 液压技术的发展概况 液压技术从1795年英国制造出第一台水压机起，已有200多年的历史。然而在工业上的真正推广使用却是在20世纪60年代中叶。

20世纪60年代以来，随着原子能、航空航天技术、微电子技术的发展，液压技术在更深、更广阔的领域得到了发展。

20世纪60年代出现了板式、叠加式液压阀系列，发展了以比例电磁铁为电气—机械转换器的电磁比例控制阀并被用于工业控制中；70年代出现了插装式系列液压元件；80年代以来，液压技术与现代数学、力学、计算机技术等相结合，出现了电子放大器、传感测量元件和液压控制单元相互集成的机电一体化产品；近20年来，人们又重新认识和研究以纯水作为工作介质的纯水液压传动技术，并在理论和应用研究上都得到了发展，逐渐成为液压技术中的热点技术和新的发展方向。

## <<液压与气压传动技术>>

### 编辑推荐

丛书特点： 针对性强，切合职业教育目标，重点培养职业能力，侧重技能传授； 实用性强，大量的经典真实案例，实路内容具体详细，与就业市场紧密结合； 适应性强，教程与实训二合一，知合于三年制和两年制高职高专，也同样适合于其他各类大中专院校； 强调知识的渐进性、兼顾知识的系统性，结构逻辑性强，针对高职高专学生的知识结构特点安排教学内容； 书中配套形式多样的习题，网上提供完备的电子教案，提供相应的素材、程序代码、习题参考答案等教学资源，完全适合教学需要。

教材系列完整，涵盖机电专业各个方面；编者分布广泛，结合不同地域特点，适合不同地域读者

<<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>