

乌海市职业技术学校
机电技术应用

**《液压与气压传动》
课程标准**

机电技术教研组编制

2020年7月

目 录

一、前言	1
（一）课程性质.....	1
（二）课程设计理念.....	1
（三）课程设计思路.....	1
二、课程目标	1
（一）总目标.....	1
（二）具体目标.....	2
三、课程内容与学时分配	3
（一）教学内容选取依据.....	3
（二）教学内容组织与安排.....	3
四、实施建议	5
（一）教材的选用.....	5
（二）教学建议.....	6
（三）教学基本条件.....	6
（四）考核与评价.....	6
（五）课程资源的开发与利用.....	7
五、编制说明	7

《液压与气压传动》

课程标准

一、前言

（一）课程性质

1. 《液压与气压传动》属于中等职业学校机电技术应用专业的核心课程，本课程实操性非常强，通过理实一体化教学，使学生掌握液压与气压传动的基础知识，掌握液压与气动元件的工作原理、特点及应用，熟悉液压与气压传动系统的组成以及在设备和生产线上的应用。通过项目训练，使学生能正确选用和使用液压与气动元件，并熟练地绘制出液压与气动回路图。掌握液压及气动系统的基本操作规程，能对液压与气动系统进行基本设计、安装、调试和维护，能对基本系统进行简单的故障分析与排除，以培养学生的综合职业能力、创新精神和良好的职业道德，为学生将来从事专业工作和适应就业岗位变化及学习新的生产科学技术打好基础。

（二）课程设计理念

本课程以提高学生的职业实践能力和职业素养为理念，以提高课堂教学为核心，以学生的职业能力为中心，以职业活动为导向，突出能力目标。以学生为主体，以项目任务为载体，紧密结合机电行业服务标准和职业能力要求，以实际工作任务构建课程教学内容，创造基于工作过程的教学环境，实行教、学、做一体化，实践、理论一体化教学，加强实用性和可操作性。

（三）课程思路

本课程为教学做一体化课程，根据课程工作任务和课程内容，设计若干个项目情景教学，突出学生的实际操作技能训练，加强利用理论知识分析问题、解决问题的综合能力，注重培养学生可持续的专业能力、方法能力、社会能力，并培养学生善于沟通和合作的品质，树立劳动观念和职业意识，以及环保、节能和安全意识，为实现学生从学校到企业的“短过渡”甚至“零过渡”奠定良好的基础。

二、课程目标

（一）总目标

液压与气压传动课程是一门应用性和实践性都很强的课程，是机电类专业的一门专业基础课程。通过该课程的学习，使学生初步掌握液压和气压传动技术相关的基础知识

和基本技能，能够具备初步设计和搭建简单液压与气动系统的能力，了解这些知识与技能在生产实践中的应用，关注液压和气压控制技术的现状及发展趋势。

学习科学探究方法，发展自主学习能力，养成良好的思维习惯和职业规范，能运用相关的专业知识、专业方法和专业技能解决工程中的实际问题。培养学生的团队合作精神，激发学生的创新潜能，提高学生的实践能力。

(二) 具体目标

1. 知识目标

- (1) 液压传动的工作原理、液压传动的组成、液压系统图、图形符号、优缺点等；
- (2) 掌握液体静压力的概念及表示方法；理解连续性方程的物理意义；了解液压系统中压力及流量损失产生的原因；了解液压冲击和空穴现象；了解液压油 的性质及选用。
- (3) 掌握液压泵的工作原理以及形成的三个条件；掌握液压缸的工作原理和结构特点、掌握液压缸的推力和速度计算方法；熟练掌握液压泵、液压马达和液压缸的职能符号。
- (4) 熟练掌握换向阀的功能、工作原理、结构、操纵方式和常用滑阀中位机能特点。
- (5) 熟悉溢流阀、减压阀、顺序阀、压力继电器的结构、工作原理及应用，能够区别各种压力阀的异同。
- (6) 了解压缩空气及气动系统的组成、气源装置和辅助元件的工作原理；掌握气缸的工作原理，会根据要求选用气缸。熟练掌握气动控制元件和各种辅助元件的职能符号。
- (7) 掌握液压、气动常用回路（换向回路、调压回路、卸荷回路、减压回路、增压回路、调速回路、增速回路、速度换接回路）的工作原理、应用及回路中各元件的作用和相互关系。

2. 技能目标

- (1) 掌握常用液压与气压元件的名称、作用、图形符号和使用方法；
- (2) 能够正确选用使用液压与气动元件，并熟练地绘制出液压与气动回路图；
- (3) 能够分析、设计液压与气动的基本回路，并能进行简单回路的连接；

- (4) 能安装、调试、使用、维护一般的液压与气动系统；
- (5) 能诊断和排除液压与气动系统的一般故障；
- (6) 学会识读和分析液压、气动基本回路及系统图，具备初步的设计能力，能对液压、气压基本回路进行故障分析；
- (7) 具备对项目设计进行总结、整理、归纳的书面表达及口头表达能力；
- (8) 培养学生查阅手册、检索资料的能力。

3. 素质目标

- (1) 具有良好的沟通能力和团队合作意识；
- (2) 具有分析问题、解决问题的能力；
- (3) 具有安全意识和质量意识；
- (4) 具有社会责任心和环保意识；
- (5) 具有勤于思考、做事认真、严谨的良好作风。

三、课程内容与学时分配

(一) 教学内容选取依据

根据人才培养方案的总体设计思想及本课程的教学目标需求，选用了高等教育出版社出版的《液压与气压传动》，在结构方面，有绪论、液压传动系统的基本组成、液压基本回路、典型液压传动系统、气压传动系统的基本组成、气动基本回路、典型气压传动系统、液压与气压传动系统的安装调试和故障分析七章，各章都增加了“实训”项目，便于有的放矢组织教学，提高教学效率；充实了“复习思考”的内容，形式也更加多样化，使教学更加方便灵活，有利于学生巩固掌握有关知识和技能。

(二) 教学内容组织与安排

《液压与气压传动》理论+实训共 80 课时。具体内容如下表：

领域	教学内容	要求	建议课时
绪论	1. 了解液压传动的特点；	了解液压传动系统的组成部分，知道液气气压传动工作原理、组成、特点。	2 理论
液压传动系统的基本组成	1. 液压传动基础知识 2. 液压动力装置 3. 液压执行元件 4. 液压控制元件 5. 液压辅助元件	掌握液压油的选用原则，区别各种液压元件的作用和符号，熟悉液压元件的结构；掌握液压泵的结构、工作原理图形符号和特点；掌握液压缸的种类，不同的连接方式及特点。	14 理论 8 实训
液压基本回路	1. 压力控制回路 2. 速度控制回路 3. 方向控制回路 4. 方向控制回路 5. 多缸工作控制回路	掌握液压基本回路的工作原理和工作特点，熟悉液压基本回路的功能和应用范围，能分清回路的组成形式和液压元件在回路中的作用，能按图示位置和按工作位置分析油路及工作循环状态。	8 理论 18 实训
典型液压传动系统	1. 组合机床动力滑台液压系统 2. 液压机液压系统 3. 液压机械手液压系统 4. 液压伺服系统	了解设备的功用和液压系统发的工作循环、动作要求；初步阅读液压系统图，了解系统由哪些基本回路，各液压元件的功用及其相互间的关系。	4 理论 4 实训

气压传动系统的基本组成	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气源装置及气动辅助元件 2. 气动执行元件 3. 气动控制元件 	了解气压传动工作原理、组成、特点；掌握气源装置的组成和各部分作用；使学生具有认识各种气压元件结构、原理、职能符号、功用等基本知识的能力。	4 理论 2 实训
气动基本回路	<ol style="list-style-type: none"> 1. 方向控制回路 2. 压力控制回路 3. 速度控制回路 4. 其他常用基本回路 	掌握液气动基本回路的工作原理和工作特点，熟悉气动基本回路的功能和应用范围，能分清回路的组成形式和控制元件在回路中的作用。	2 理论 4 实训
典型气压传动系统	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气动机械手气压传动系统 2. 工件夹紧气压传动系统 3. 公共汽车车门气压传动系统 	了解设备的功用和气压传动系统的工作循环、动作要求；初步阅读气压传动系统图，了解系统由哪些基本回路，各控制元件的功用及其相互间的关系。	4 理论 2 实训
气动基本回路、典型气压传动系统、液压与气压传动系统的安装调试和故障分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 液压传动系统的安装调试、故障诊断和维护保养； 2. 气压传动系统的安装调试、故障诊断和维护保养。 	具有发现问题和解决问题的能力；熟悉液、气压传动基本回路的构成和性能，了解回路的功能；学会阀件的选择和系统的正确连接方法；掌握液气压传动系统图的分析步骤，对典型回路进行分析；认识一般复杂程度的液气压回路、进行连接、调试维护。	2 理论 4 实训

四、实施建议

（一）教材的选用

本课程选用了高等教育出版社出版的《液压与气压传动》教材。

1. 教材体现了以就业为导向、以学生为中心的原则,将教学内容与生产生活中的实

际应用相结合, 注重实践技能的培养。教材以专业技能培养为核心目标, 教材中的活动设计要具有明显的专业技术可操作性。

2. 教材符合中等职业学校学生的认知特点、心理特征、阅读特点和技能形成规律, 适应不同教学模式的特点, 为教师教学与学生学习提供比较全面的支持。

3. 教材体现了职业教育特色, 既具有通用性, 又体现针对性。

(二) 教学建议

本课程采用“项目导向、任务驱动、教学做一体化”的模式进行教学, 教学过程中综合运用任务教学法、演示法、启发引导法、行为导向教学法、讲授法等教学方法结合多媒体课件和仿真软件开展教学, 教学中注重对学生职业能力的训练和社会能力的提升。

(三) 教学基本条件

1. 教学场所

液压实训室、多媒体教室。

2. 实训设备

(1) 10 台液压气动综合实训台, 一面液压一面气动

(2) 其他易耗品

3. 教学团队

教学团队, 机电技术应用专业现有机械加工制造类教师 12 人; 硕士研究生 3 人, 本科 9 人; 高级讲师 4 人, 讲师 4 人; 技师 5 人, 高级工 5 人; “双师型”教师 10 人。“双师型”教师比例 83%。

(四) 考核与评价

本课程采用理论考核与实操考核相结合, 过程评价与结果评价相结合。成绩评定由实操成绩 60% 和理论考核 40% 三部分组成。

理论考核分为期中和期末阶段性评价, 采取笔试的形式, 考核内容侧重于气压传动系统的基本组成、气动基本回路。

实操考核采用项目考核累计方式, 要求学生在规定的时间内完成对规定项目的规范操作, 考核内容侧重于安全、环保、7S 理念及规范操作的考核。

（五）课程资源的开发与利用

积极开发和利用网络课程资源，充分利用图片、视频、多媒体课件等提高学生对各教学方法的认识，同时应积极创造条件搭建远程教学平台，扩大课程资源的交互空间。本课程将开发教学文档、讲义、课件、教材等资源，届时可供学生使用。

五、编制说明

适用专业：机电技术应用

专业组：机电技术教研组

制定人：刘东升 乔英 胡爱莲

审核人：姜艳萍

编制日期：2020年7月