

高纲 4055

江苏省高等教育自学考试大纲

## 03631 液压与气压传动

南京工程学院编（2024 年）

# I 课程性质与课程目标

## 一、课程性质和特点

《液压与气压传动》课程是机电一体化技术专业（专科）一门重要的专业核心课程和必修课程。本课程是培养考生综合运用所学知识、理论联系实际、解决实际问题的能力，及训练工程技术人员基本素质、促进考生全面发展的主干课程。

本课程液压传动教学内容主要包括流体力学基础知识、液压动力装置、执行元件、控制元件和辅助元件等不同液压元件的工作原理、结构特点及其设计计算，压力回路、速度回路、方向回路等不同液压回路的功能和原理及其组合应用，典型液压系统的综合分析、设计计算；气压传动包括气源装置、气动执行元件、控制元件、气动基本回路等内容。本课程主要任务是使考生掌握理论知识并能够实践应用，具有初步设计液压与气压传动系统和分析阅读液压与气压传动系统图的能力。本课程的学习为后续的专业课学习、课程设计及解决工程实际问题打下扎实的理论基础。

本大纲是根据江苏省高等教育自学考试机电一体化技术专业（专科）培养目标编写，本大纲叙述的内容尽可能简明具体，便于考生自学。

## 二、课程目标

通过本课程的学习和训练，使考生具备以下的知识、技能和素养：

1. 了解液压与气压传动的发展历史和趋势，树立正确的人生观、价值观，掌握液压与气压传动系统中流体力学、液压/气动元件、液压/气动回路等相关的理论基础知识，具备能够将其应用于液压工程领域的的能力。

2. 熟练掌握常用液压与气动元件的国标符号及其组成的基本回路，能够对液压/气动系统的基本回路原理进行分析和设计，具有分析阅读实际液压与气压传动系统图的能力。

3. 熟练掌握常用液压与气动元件的原理和结构特点及其回路系统的设计方法，能够分析各元件在液压/气动回路系统中的功能，并对特定场合的液压/气动系统进行分析和设计。

## 三、与相关课程的联系与区别

《液压与气压传动》这是一门应用性很强的课程，对考生理论与实际结合的逻辑性思维要求较高。学习本课程应具备数学、物理及化学基本知识，以及力学

和工程制图等专业基础知识。

通过对流体力学、液压元件、液压基本回路的理论学习，有助于培养考生具有初步设计液压与气压传动系统和分析阅读液压与气压传动系统图的能力，可以为考生解决工程实际问题打下扎实的理论基础。本课程有助于培养考生综合运用所学知识、理论联系实际、解决实际问题，也有助于训练工程技术人员基本素质。

#### 四、课程的重点和难点

本课程使用教材的教学内容共有 16 章（含绪论）：其中重点内容是教材中 1、2、3、4、10、11、12 章，次要内容是绪论、5、6、13 章，一般了解内容是 7、8、14 章，不作考试要求内容是 7、8、9、14、15 章。

本课程的重点为：液压与气压传动的概念、组成部分及优缺点；液体静力学基本方程的推导及静力学基本方程的物理意义；液体动力学的连续性方程、伯努利方程及其计算应用；层流、紊流、雷诺数的概念，压力损失的计算；液体的主要物理性质及温度和压力对液体的粘度、可压缩性影响；各个液压泵工作原理、性能特点及其应用范围、泵的性能参数计算。各种液压马达的工作原理和特点；液压马达的性能参数计算；活塞式液压缸工作特点及其速度、推力计算；差动式液压缸的工作特点及其速度、推力计算。三位四通电磁换向阀和电液换向阀的工作原理；溢流阀的工作原理、压力流量及其应用；流量阀中节流口的流量特性；调速阀的工作原理。方向控制回路、压力控制回路、速度控制回路的基本原理及典型应用。油箱、过滤器、压力表、蓄能器等液压辅件的作用及图形符号，密封装置的作用及形式；组合机床动力滑台液压系统、数控机床的液压系统、装卸堆码机液压系统的图形符号、原理及工作过程。

本课程的难点是：压力的度量以及绝对压力、相对压力和真空度之间的关系；液体动力学二大方程的理解与运用；困油现象及其消除方法；液压马达性能参数的计算；差动式液压缸的工作特点及其速度、推力计算；换向阀的中位机能；先导式溢流阀的工作原理和压力流量特性；减压阀的工作原理；滤油器、冷却器和加热器、蓄能器的种类及使用方法。

## II 考核目标

《液压与气压传动》课程主要从识记、领会、简单应用和综合应用四个层次对考生进行考核，各层次要求考生应达到的能力层次要求为：

**识记:**要求考生能够识别和记忆本课程中有关液压与气压传动的基本概念及规律的主要内容(如定义、定理、定律、表达式、公式、原理、重要结论、方法及特征、特点等),并能够根据考核的不同要求,做正确的表述、选择和判断。

**领会:**要求考生能够领悟和理解本课程中有关物理概念及规律的内涵及外延,理解物理概念、物理规律的确切含义,物理规律的适用条件,能够鉴别关于概念和规律的似是而非的说法;理解相关知识的区别和联系,并能根据考核的不同要求对物理问题进行逻辑推理和论证,作出正确的判断、解释和说明。

**简单应用:**要求考生能够根据已知的知识和物理事实、条件,对典型液压或气动回路进行逻辑推理和论证,得出正确的结论或作出正确的判断,并能把推理过程正确地表达出来。还可运用本课程中的少量知识点,利用简单的数学方法分析和解决一般应用问题,如简单的计算、绘图和分析等。

**综合应用:**要求考生能够面对具体、实际的液压及气动工程实例发现问题,并能探究解决问题的方法,进行满足实际性能合理的液压或气动系统设计,根据具体问题列出各元件的组合关系,进行回路的连接与行程逻辑设计,并根据结果得出有效结论,如分析、计算、绘图和论证等。

### III 课程内容与考核要求

#### 绪论

##### 一、学习目的与要求

了解液压与气压传动的概念及其工作原理;掌握液压与气压传动系统的组成;熟悉液压与气压传动系统的优缺点;了解液压与气动技术的应用和发展。

##### 二、考核知识点与考核要求

**识记:**①液压与气压传动的概念;②液压与气压传动系统的优缺点。

**领会:**①液压传动的工作原理;②气压传动的工作原理;③液压与气压传动系统的组成。

##### 三、本章的重点和难点

**本章重点:**①液压与气压传动的概念;②液压与气压传动系统的优缺点;③液压与气压传动系统的组成。

本章难点：①液压传动的工作原理；②气压传动的工作原理。

## 第一章 液压与气压传动基本知识

### 一、学习目的与要求

了解液体的主要物理性质及温度和压力对液体的黏度、可压缩性的影响；掌握液体静力学基本方程的推导及静力学基本方程的物理意义；液体的连续性方程、伯努利方程及其计算应用；掌握层流、湍流、雷诺数的概念，熟悉压力损失的计算；熟悉孔口和缝隙流动以及液体流经薄壁孔的流量公式在液压元件设计中的应用。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）流体的主要物理性质

识记：①液压油性能、种类及代号；②压力和流量的概念、单位、计算。

领会：①流体的可压缩性；②黏性的意义，常用黏度的分类，黏度与温度的关系。

#### （二）流体静力学基础

识记：①液体静压力的表示方法；②液体静力学基本方程。

领会：①液体静力学基本方程的物理意义；②帕斯卡原理；③压力的测量与表示方法以及绝对压力、相对压力和真空度之间的关系。

简单应用：①对盛放在密闭容器内的液体，依据帕斯卡原理进行分析计算。

#### （三）流体动力学基础

识记：①流体运动的基本概念；②流量、通流截面、平均流速、流态和雷诺数的定义；③连续性方程；④伯努利方程。

领会：①流体运动学基本原理；②流量、平均流速和雷诺数的计算方法；③伯努利方程中各参数的物理意义。

简单应用：①连续性方程、伯努利方程及其应用。

#### （四）流体流动时的压力损失

识记：①压力损失的分类；②压力损失公式。

领会：①流体流动中的压力损失计算。

#### （五）流体流经孔口和缝隙的流量

识记：①液体流经小孔的流量公式；②液体流过缝隙的流量公式。

领会：①液体流经孔口和缝隙的流动区别；②液体流过薄壁小孔的流量公式参数含义。

简单应用：①孔口和缝隙流动以及液体流经薄壁小孔的流量公式在液压元件设计的应用。

### 三、本章的重点和难点

本章重点：①液压油的物理性质；②液体黏性的概念和表示方法；③液体静力学基本方程的物理意义；④流体的连续性方程和伯努利方程；⑤流态和雷诺数的概念；⑥液体流过孔口的压力流量特性；⑦液体流动中的压力损失和流量计算。

本章难点：①压力的度量以及绝对压力、相对压力和真空度之间的关系；②液体动力学三大方程的理解与运用。

## 第二章 液压动力装置

### 一、学习目的与要求

了解液压泵的基本原理、分类和性能参数；掌握齿轮泵、叶片泵、柱塞泵的工作原理和结构特点；掌握液压泵的困油和噪声产生的原因及需采取的措施、泵的选用原则。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）液压泵概述

识记：①液压泵的常用种类；②液压泵的工作原理；③液压泵的图形符号。

领会：①液压泵的类型及应用；②液压泵的性能参数及计算方法。

简单应用：①针对某一液压泵，对其流量、功率、效率等性能参数进行分析计算。

#### （二）齿轮泵

识记：①外啮合式齿轮泵的基本构成；②外啮合式齿轮泵的工作原理。

领会：①外啮合式齿轮泵的困油现象；②外啮合式齿轮泵的泄漏问题。

#### （三）叶片泵

识记：①双作用叶片泵的基本构成；②双作用叶片泵的工作原理；③限压式变量叶片泵的工作原理。

领会：①双联叶片泵的结构特点和使用特点；②限压式变量叶片泵的调整和应用。

#### （四）柱塞泵

识记：①径向柱塞泵的基本构成；②斜盘式轴向柱塞泵的结构；③径向柱塞泵的工作原理；④轴向柱塞泵的工作原理。

#### （五）液压泵的选用

识记：①液压泵的选用原则。

#### 三、本章的重点和难点

本章重点：①液压泵工作原理、性能参数及其应用范围；②泵的性能参数计算；③泵的困油和泄露现象；④限压式变量泵的工作原理。

本章难点：①泵的参数计算；②困油现象及其消除方法；③限压式变量泵的工作原理。

### 第三章 液压执行元件

#### 一、学习目的与要求

掌握液压马达的工作原理及主要性能参数；掌握液压缸的推力和速度计算；了解各种液压缸的结构。

#### 二、考核知识点与考核要求

##### （一）液压缸

识记：①液压缸的类型和工作原理；②液压缸的结构特点；③液压缸的图形符号。

领会：①液压缸的速度、推力的计算。

综合应用：①液压缸的设计与计算。

##### （二）液压马达

识记：①液压马达的分类、工作原理和特点；②液压马达的图形符号。

领会：①液压马达的主要性能参数及计算公式。

#### 三、本章的重点和难点

本章重点：①液压马达的工作原理和特点；②液压马达的主要性能参数及计算公式；液压缸工作原理、结构特点及其速度、推力计算。

本章难点：①液压马达的主要性能参数及计算公式；②液压缸的速度、推力计算。

## 第四章 液压控制元件及基本回路

### 一、学习目的与要求

掌握液压控制阀的种类和功用；掌握压力控制阀、流量阀、方向控制阀的结构特点和工作原理；了解插装阀的工作原理；掌握各类控制回路的种类和组成。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）液压控制阀的功用、分类及性能要求

识记：①液压控制阀的分类；②对液压控制阀的性能要求；③液压控制阀的基本参数。

#### （二）方向控制阀及方向控制回路

识记：①单向阀、换向阀的分类；②单向阀、换向阀的结构；③换向阀的工作原理；④换向阀的图形符号意义。

领会：①普通单向阀与液控单向阀的区别；②方向控制回路。

简单应用：①对于液压缸的换向，要求应用二位三通电磁换向阀设计方向控制回路并分析动作过程；②针对给出的换向回路，进行回路分析。

#### （三）压力控制阀及压力控制回路

识记：①压力控制阀的定义；②溢流阀、减压阀、顺序阀、压力继电器的结构；③压力控制回路的定义；④压力控制阀的图形符号。

领会：①溢流阀、减压阀、顺序阀的区别；②压力控制阀的工作原理；③溢流阀的应用；④压力控制阀在压力控制回路中的作用。

简单应用：①液压压力控制回路的连接与调试。

#### （四）流量控制阀及速度控制回路

识记：①流量控制阀的分类；②节流阀、调速阀的结构；③节流阀、调速阀的图形符号。

领会：①流量控制阀节流口的流量特性；②节流阀、调速阀的工作原理；③节流阀、调速阀的作用；④调速回路种类。

简单应用：①调速回路的基本应用。

#### （五）其他基本回路

识记：①其他基本回路组成；②其他基本回路功用。

领会：①顺序动作回路、同步回路、增压回路、卸荷回路、互不干扰回路的

工作原理。

简单应用：①顺序动作回路、同步回路、增压回路、卸荷回路、互不干扰回路的基本应用。

#### （六）其他液压控制阀及其应用

识记：①其他液压控制阀的种类；②其他液压控制阀功能。

领会：①二通插装阀、电液比例控制阀、电液数字阀的工作原理。

### 三、本章的重点和难点

本章重点：①换向阀的工作原理；②压力控制阀的工作原理；③流量控制阀中节流口的流量特性；④调速阀的工作原理；⑤液压压力控制回路和速度控制回路的组成及分析。

本章难点：①液压压力控制回路和速度控制回路的分析。

## 第五章 液压辅助元件

### 一、学习目的与要求

掌握常用液压辅助元件的名称和功用；了解油箱的设计原则；掌握蓄能器的工作原理和应用；掌握密封元件的选择和过滤器的安装。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）管件

识记：①油管；②管接头。

领会：①管接头的种类和使用方法。

#### （二）密封装置

识记：①密封装置的类型；②密封装置的特点；③密封元件及其密封特点。

#### （三）过滤器

识记：①过滤器的功用；②过滤器的类型；②过滤器的图形符号。

领会：①过滤器在回路中的安装位置及作用。

#### （四）蓄能器

识记：①蓄能器的功用；②蓄能器的类型；②蓄能器的图形符号。

领会：①蓄能器的安装及其注意事项。

#### （五）油箱、热交换器及压力表

识记：①油箱、热交换器及压力表的功用；②油箱的结构；②热交换器及压

力表的图形符号。

### 三、本章的重点和难点

本章重点：①常用液压辅助元件的名称和功用、图形符号；②密封装置、油管和管接头的种类及油箱的结构；③液压辅助元件在液压系统的作用。

本章难点：①油箱的结构；②过滤器、热交换器、蓄能器的功用。

## 第六章 液压传动系统实例

### 一、学习目的与要求

掌握组合机床动力滑台液压系统、数控机床液压系统原理，分析液压系统的组成及各元件在系统中的作用。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）组合机床动力滑台的液压系统

识记：①YT4543 型液压动力滑台中各液压元件名称；②YT4543 型液压动力滑台中各液压元件作用。

领会：①YT4543 型动力滑台液压系统的工作原理。

综合应用：①YT4543 型动力滑台液压系统的动作过程分析及特点。

#### （二）数控机床的液压系统

识记：①MJ-50 数控机床液压系统中各液压元件名称及其作用。

领会：①MJ-50 数控机床液压系统中的液压基本回路组成。

简单应用：①MJ-50 数控机床液压系统动作过程分析。

#### （三）装卸堆码机液压系统

识记：①装卸堆码机液压系统中各液压元件名称及其作用。

领会：①装卸堆码机液压系统中的液压基本回路组成。

简单应用：①装卸堆码机液压系统动作过程分析。

### 三、本章的重点和难点

本章重点：①读懂实例中液压系统原理图；②分析实例中液压系统的各液压元件名称及其作用。

本章难点：①实例中液压系统的动作过程分析。

## 第七章 液压系统的设计与计算（本章内容不作考核要求）

## 第八章 液压伺服系统（本章内容不作考核要求）

## 第九章 液压传动系统的安装调试和故障分析（本章内容不作考核要求）

## 第十章 气源装置及辅助元件

### 一、学习目的与要求

掌握空气压缩机及净化装置的基本结构和工作原理；掌握辅助元件结构及应用。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）气源装置

识记：①气源装置的组成；②净化装置的图形符号。

领会：①空气压缩机的分类和工作原理。

简单应用：①气源装置的作用。

#### （二）其他辅助元件

识记：①其他辅助元件结构及元件名称；②各元件图形符号。

领会：①其他辅助元件的作用。

### 三、本章的重点和难点

本章重点：①空气压缩机的分类和工作原理；②其他辅助元件结构。

本章难点：①气源装置及辅助元件的作用。

## 第十一章 气动执行元件

### 一、学习目的与要求

掌握气缸的分类、工作原理及用途；掌握气马达的分类、基本结构和工作原理。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）气缸

识记：①气缸的分类及其工作原理；②常见气缸的图形符号。

领会：①常见气缸的特点、工作原理及应用场合；②标准化气缸的标记符号

及主要参数。

## （二）气马达

识记：①气马达的分类；②气马达的图形符号。

领会：①气马达的特点和工作原理；②气马达的选择及使用要求。

## 三、本章的重点和难点

本章重点：①气缸及气马达的分类及其工作原理。

本章难点：①气缸的特点及应用场合；②气马达的选择及使用要求。

# 第十二章 气动控制元件及基本回路

## 一、学习目的与要求

掌握气动控制元件的基本结构和工作原理；掌握气动基本回路功能，具有搭建简单实际应用回路系统的能力。

## 二、考核知识点与考核要求

### （一）方向控制阀及方向控制回路

识记：①方向控制阀的种类；②方向控制阀的基本结构；③方向控制阀的图形符号。

领会：①方向控制阀的工作原理；②换向回路控制原理。

简单应用：①方向控制阀在换向回路中的应用。

### （二）压力控制阀及压力控制回路

识记：①压力控制阀的种类；②压力控制阀的基本结构；③压力控制阀的图形符号。

领会：①压力控制阀的工作原理；②压力控制回路原理。

简单应用：①气动压力控制阀在气动调压回路中的应用。

### （三）流量控制阀及速度控制回路

识记：①流量控制阀的种类；②流量控制阀的基本结构；③流量控制阀的图形符号。

领会：①流量控制阀的特点和工作原理；②速度控制回路原理。

简单应用：①气动流量控制阀在气动速度控制回路中的应用。

### （四）其他常用基本回路

识记：①其他常用基本回路的种类。

领会：①其他常用基本回路的工作原理。

### （五）气动逻辑元件简介

识记：①气动逻辑元件的分类；②气动逻辑元件的图形符号。

领会：①气动逻辑元件的工作原理；②逻辑元件的选用。

### 三、本章的重点和难点

本章重点：①气动控制元件和回路的基本构成及应用。

本章难点：①气动控制回路设计。

## 第十三章 气压传动系统实例

### 一、学习目的与要求

读懂气压传动系统原理图，分析各元件在系统中的作用，分析系统的动作顺序及原理。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）气动机械手气压传动系统

识记：①气动机械手气压传动系统中各元件名称；②气动机械手气压传动系统中各元件作用。

领会：①气动机械手气压传动系统的气动基本回路组成。

综合应用：①气动机械手气压传动系统的动作过程分析。

#### （二）门户自动开闭系统

识记：①门户自动开闭系统中各元件名称；②门户自动开闭系统中各元件作用。

领会：①门户自动开闭系统的气动基本回路组成。

简单应用：①门户自动开闭系统的动作过程分析。

#### （三）数控加工中心气动换刀系统

识记：①数控加工中心气动换刀系统中各元件名称；②数控加工中心气动换刀系统中各元件作用。

领会：①数控加工中心气动换刀系统的气动基本回路组成。

简单应用：①数控加工中心气动换刀系统的动作过程分析。

#### （四）工件夹紧气动系统

识记：①工件夹紧气动系统中各元件名称；②工件夹紧气动系统中各元件作

用。

领会：①工件夹紧气动系统的气动基本回路组成。

简单应用：①工件夹紧气动系统的动作过程分析。

### 三、本章的重点和难点

本章重点：①气压传动系统基本回路，分析各元件在系统中的作用。

本章难点：①气动系统的动作过程分析。

## 第十四章 气压传动系统设计（本章内容不作考核要求）

## 第十五章 气压传动系统的安装调试和故障分析（本章内容不作考核要求）

# IV 关于大纲的说明与考核实施要求

### 一、自学考试大纲的目的和作用

《液压与气压传动》课程自学考试大纲是根据高等教育自学考试机电一体化技术（专科）专业考试计划的要求，结合自学考试的特点而确定。其目的是对个人自学、社会助学和课程考试命题进行指导和规定。

本课程自学考试大纲明确了课程学习的内容以及深广度，规定了课程自学考试的范围和标准。因此，它是编写自学考试教材和辅导书的依据，是社会助学组织进行自学辅导的依据，是考生学习教材、掌握课程内容知识范围和程度的依据，也是进行自学考试命题的依据。

### 二、课程自学考试大纲与教材的关系

课程自学考试大纲是进行学习和考核的依据，教材则列出了考生学习本课程的基本内容与范围，教材的内容是大纲所规定的课程知识和内容的扩展与发挥。课程内在教材中可以体现一定的深度或难度，但在大纲中对考核的要求一定要适当。

大纲与教材所体现的课程内容应基本一致，大纲中的课程内容和考核知识点，教材里一般也要有；反过来，教材里有的内容，大纲里就不一定体现。

### 三、关于自学教材

本课程使用教材为：《液压与气压传动》第3版，马振福主编，机械工业出版社，2020年版。

#### 四、关于自学要求和自学方法的指导

本大纲的课程基本要求是依据专业考试计划和专业培养目标而确定的。课程基本要求还明确了课程的基本内容，以及对基本内容掌握的程度。基本要求中的知识点构成了课程内容的主体部分。因此，课程基本内容掌握程度、课程考核知识点是高等教育自学考试考核的主要内容。

为有效地指导个人自学和社会助学，本大纲已指明了课程的重点和难点，在章节的基本要求中一般也指明了章节内容的重点和难点。

《液压与气压传动》课程涉及到数学、物理及化学基本知识，以及力学和工程制图等专业基础知识，考生在自学时往往会感到有一定困难，但自学能力的培养对获取知识是非常必要的。在自学过程中应注意以下几点：

1. 根据考核要求中的四个能力层次，在全面系统学习的基础上掌握重点概念和重点问题，注意各章内容之间的内在联系。

2. 本课程的自学考试大纲是自学本课程的主要依据，在自学本课程前应先通读大纲，了解课程的要求，获得课程完整的概貌。在开始自学某一章时，先阅读大纲，了解该章的课程内容，考核知识点和考核要求，再依据要求进行学习。

3. 阅读教材时，要求吃透每个考核知识点。对基本概念要做到深刻理解，对基本原理要弄清弄懂，对基本方法要熟练掌握。

4. 重视每章的习题，多做习题可以帮助考生更好地达到自考大纲的要求，并可以检查考生对知识的掌握程度。

5. 本课程是一门实践性较强的课程，考生在自学过程中必须注意理论联系实际。

6. 考生在自学时要注意基本能力的培养，即理解知识的能力、分析问题的能力、系统分析和综合的能力等。

#### 五、应考指导

##### 1. 如何学习

周全的计划和组织是学习成功的法宝。具体要做到以下几点：①在学习时，一定要跟紧课程并完成作业。②为了在考试中做出满意的回答，必须对所学课程的内容有很好的理解。③可以使用“行动计划表”来监控学习的进展。④阅读课本时最好做读书笔记，如有需要重点主要的内容，可以用彩笔来标注。如：红色

代表重点；绿色代表需要深入研究的领域；黄色代表可以运用在工作之中的知识点。还可以在空白处记录相关网站、文章等。

## 2. 如何考试

一是卷面要整洁。评分教师只能为他能看懂的内容打分，而书写工整、段落与间距合理、卷面赏心悦目有助于教师评分。二是在答题时，要回答所问的问题，而不能随意地回答，要避免超过问题的范围。

## 六、对社会助学的要求

1. 社会助学者应根据本大纲规定的课程内容和考核要求，认真钻研指定教材，明确本课程与其他课程不同的特点和学习要求，对考生进行切实有效的辅导，引导他们防止自学中可能出现的各种偏向，把握社会助学的正确导向。

2. 正确处理基础知识和应用能力的关系，努力引导考生将识记、领会与应用联系起来，有条件的应适当组织考生开展科学研究实践，学会把基础知识和理论转化为应用能力，在全面辅导的基础上，着重培养和提高考生提出问题、分析问题和解决问题的能力。

3. 要正确处理重点和一般的关系。课程内容有重点与一般之分，但考试内容是全面的。社会助学者应指导考生全面系统地学习教材，掌握全部考试内容和考核知识点，在此基础上突出重点。总之，要把重点学习与兼顾一般相结合，防止孤立地抓重点，甚至猜题、押题。

## 七、对考核内容的说明

1. 本课程要求考生学习和掌握的知识点内容都作为考核的内容。课程中各章的内容均由若干知识点组成，在自学考试成为考核知识点。因此，课程自学考试大纲中所规定的考试内容是以分解为考核知识点的方式给出的。由于各知识点在课程中的地位、作用以及知识自身的特点不同，自学考试将对各知识点分别按四个能力层次确定其考核要求。

2. 在考试之日起6个月前，由全国人民代表大会和国务院颁布或修订的法律、法规都将列入相应课程的考试范围。凡大纲、教材内容与现行法律法规不符的，应以现行法律法规为准。命题时也会对我国经济建设和科技文化发展的重大方针政策的变化予以体现。

## 八、关于考试命题的若干规定

1. 本课程的命题考试,应根据本大纲所规定的课程内容和考核要求来确定考试范围和考核要求,不能任意扩大或缩小考试范围,提高或降低考核要求。考试命题要覆盖到各章,并适当突出重点章节,体现本课程的内容重点。

2. 本课程在试卷中对不同能力层次要求的分数比例大致为:识记部分占 15%,领会部分占 30%,简单应用部分占 35%,综合应用部分占 20%。

3. 本大纲各章所规定的课程内容、知识点及知识点下的知识细目,都属于考核的内容。考试命题既要覆盖到章,又要避免面面俱到。要注意突出课程的重点、章节的重点,加大重点内容的覆盖度。

4. 命题不应有超出大纲中考核知识点范围的题,考核要求不得高于大纲中所规定的相应的最高能力层次要求。命题应着重考核考生对基本概念、基本知识和基本理论是否了解或掌握,对基本方法是否会用或熟练运用。不应出与基本要求不符的偏题或怪题。

5. 要合理安排试题的难易程度,试题的难度可分为:易、较易、较难和难四个等级。每份试卷中不同难度试题的分数比例一般为:2:3:3:2。

必须注意试题的难易程度与能力层次有一定的联系,但二者不是等同的概念。在各个能力层次中对于不同的考生都存在着不同的难度,考生切勿混淆。

6. 考试方式为闭卷、笔试,考试时间为 150 分钟。评分采用百分制,60 分为及格。考生只准携带 0.5 毫米黑色墨水的签字笔、铅笔、圆规、直尺、三角板、橡皮等必需的文具用品和没有存贮功能的普通计算器。

7. 本课程考试命题的主要题型一般有单项选择题、判断改错题、简答题、计算题、综合题等题型。

## 附录 题型举例

### 一、单项选择题

1. 先导式溢流阀的主阀上阻尼小孔堵塞时,则阀在工作中

- A. 导阀打不开    B. 主阀打不开    C. 导阀全开    D. 主阀全开

参考答案: D

### 二、判断改错题

1. 液压泵按其输出的流量是否可变,分为变量泵和定量泵。

参考答案: √

### 三、简答题

1. 简述造成外啮合齿轮泵内泄漏的主要途径。

参考答案：

齿轮泵的内泄漏主要来自端面、齿顶及两齿轮啮合处三个密封面。其中端面泄漏最大。

### 四、计算题

1. 某液压泵的转速为 950r/min，排量为 168mL/r，在额定压力 29.5MPa 和同样转速下，测得的实际流量为 150L/min，额定工况下的总效率为 0.87，求：

(1) 泵的理论流量（单位为 L/min）；

(2) 泵的容积效率。

参考答案：

(1)  $q_t = nV$

$$q_t = 950 \times 168 \times 10^{-3} = 159.6 \text{ L/min}$$

(2)  $\eta_v = q/q_t$

$$\eta_v = 150/159.6 = 0.94$$

### 五、综合题

1. 试绘制采用液控顺序阀的液压平衡回路。（注：液压元件自定）

参考答案：

