

湖南农业大学东方科技学院 2022 年“专升本”考试 《液压与气压传动》课程考试大纲

一、参考教材

1. 刘延俊主编. 液压与气压传动 (第 4 版). 北京: 机械工业出版社, 2021.1

二、考试方式

1. 闭卷考试
2. 考试时间: 120 min
3. 试卷满分: 100 分
4. 试卷结构

题型	名词解释	选择	判断	填空	简答	综合	合计
题数(个)	4	10	10	10	4	2	40
题分(分)	12	20	10	20	20	18	100

5. 试题的若干说明

- (1) 本大纲各章所提到的考核知识点和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章, 适当突出重点。
- (2) 试卷中不同层次的试题比例大致为: “了解”层次约为 20%, “理解”层次约为 50%, “应用”层次约为 30%。
- (3) 试题类型一般分为单项选择题、填空题、判断题、名词解释题、简答题和综合题等六个类型。

6. 题型示例

(1) 单项选择题

通常消除外啮合齿轮泵困油现象的方法是在两侧盖板上开()

- A. 通槽 B. 圆槽 C. 卸荷槽 D. 平衡槽

(2) 填空题

液压泵是一种能量转化装置, 它把原动机(如电动机)的_____能, 转换成输送到系统中去的油液的_____能。

(3) 判断题

液压马达是液动力元件。

(4) 名词解释题

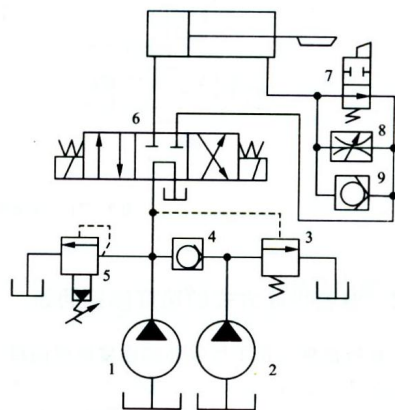
工作压力

(5) 简答题

减少液压冲击的措施有哪些？

(6) 综合题

如图所示为双泵供油的快-慢速度换接回路，试分析： 1) 元件 3 是什么阀？其开启压力比快速运动时所需的压力大还是小？ 2) 分析回路工作原理？



三、考试大纲

第一章 绪论

一、学习目的与要求

通过本章学习，理解液压传动的工作原理及组成，了解液压传动系统的图形符号，理解液压传动优缺点及应用。

二、考核知识点与考核目标

了解：液压传动的基本概念。

理解：液压系统的工作原理；液压系统的组成；液压传动的优缺点。

第二章 液压油与液压流体力学基础

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解液体的物理性质，理解液体静力学和动力学，理解液体流动时的压力损失，理解液体流经小孔和缝隙的流量，理解液压冲击和空穴现象。

二、考核知识点与考核目标

了解：液体的黏性的概念及表示方法；压力的表示方法；理想液体的概念；恒定流动的概念；层流、湍流、雷诺数的概念；沿程压力损失和局部压力损失的概念。

理解：液压油的选用；液体流经小孔和缝隙的流量。

掌握：液压冲击和空穴现象产生的原因及解决措施。

第三章 液压泵与液压马达

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解液压泵的作用、分类和主要性能参数；理解齿轮泵、叶片泵、柱塞泵的工作原理及结构特点等；掌握各类液压泵的性能比较及应用；理解液压马达的作用。

二、考核知识点与考核目标

了解：液压泵的作用；液压泵的分类；压力、排量和流量有关概念；容积效率的概念。

理解：外啮合齿轮泵的工作原理，外啮合齿轮泵存在的三大问题及解决措施；单作用叶片泵和双作用叶片泵的工作原理和结构特点；径向柱塞泵和轴向柱塞泵的工作原理和结构特点。

掌握：外反馈限压式变量叶片泵的静态特性；各类液压泵的性能比较及应用；液压泵与液压马达的比较。

第四章 液压缸

一、学习目的与要求

通过本章学习，理解液压缸的工作原理、类型和特点，掌握液压缸的基本参数的计算；理解液压缸的典型结构。

二、考核知识点与考核目标

了解：液压缸的作用，液压缸的工作原理，液压缸的分类，液压缸的结构组成。

掌握：双活塞杆缸和单活塞杆缸的运动速度、推力等参数的计算。

第五章 液压控制阀

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解液压控制阀的分类、基本要求、基本参数；理解单向阀的工作原理和应用；理解换向阀的工作原理、图形符号；理解三位换向阀的中位机能和滑阀的液压卡紧现象；理解滑阀式换向阀的操作方式；了解压力控制阀的分类；理解溢流阀、减压阀、顺序阀、压力继电器的工作原理、功用；理解流量控制阀的工作原理。

二、考核知识点与考核目标

了解：液压控制阀的分类；对液压阀的基本要求；液压控制阀的基本参数。

理解：普通单向阀、液控单向阀的工作原理和应用；换向阀的工作原理、图形符号；三位换向阀的中位机能和滑阀的液压卡紧现象；滑阀式换向阀的操作方式；溢流阀、减压阀、顺序阀的工作原理、功用及三者的比较；压力继电器的工作原理；流量控制原理，节流口的节流特性，节流口的形式，节流阀、调速阀、溢流节流阀的工作原理。

第六章 液压辅助元件

一、学习目的与要求

通过本章学习，熟悉过滤器的作用、典型结构及选用；熟悉蓄能器的类型；理解油箱的功用、分类；了解热交换器的作用，冷却器的冷却形式；了解油管的种类、管接头的种类。

二、考核知识点与考核目标

熟悉：过滤器的作用，过滤器的典型结构，过滤器的选用；蓄能器的类型；油箱的功用，油箱的分类。

了解：了解热交换器的作用，冷却器的冷却形式；了解油管的种类、管接头的种类。

第七章 液压基本回路

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解液压基本回路的概念和分类；理解常见基本回路的工作原理及特点等；掌握常见基本回路的压力、流量、速度等基本参数的分析。

二、考核的知识点与考核目标

了解：液压基本回路的概念和分类。

理解：调压回路的原理；减压回路的原理；卸荷回路的原理；平衡回路的原理；调速回路分类及原理；节流调速回路的原理与特性；容积调速回路的原理及特点；快速运动回路的原理及特点；速度换接回路的原理；换向回路的分类及原理；锁紧回路的原理；顺序动作回路的原理；同步回路的原理；多缸快慢速互不干涉回路的原理。

掌握：调压回路、减压回路、卸荷回路、平衡回路的应用；进油路调速回路的应用；变量泵和定量马达（或液压缸）组成的容积调速回路的应用；定量泵和变量马达组成的容积调速回路的应用；变量泵和变量马达组成的容积调速回路的应用；差动连接、双泵供油、采用蓄能器的快速运动回路的应用；快速运动和工作进给的换向回路、两种工进速度的换接回路、锁紧回路的应用；采用压力控制的顺序动作回路，采用行程控制的顺序动作回路的应用。

第八章 典型液压系统

一、学习目的与要求

通过本章学习，理解组合机床液压动力滑台的工作原理，会根据工作循环填写电磁铁动作顺序表。理解压力机液压系统的工作原理，会根据工作循环填写电磁铁动作顺序表；能设计简单的液压系统。

二、考核的知识点与考核目标

掌握：根据组合机床液压动力滑台的工作循环，熟悉组合机床液压动力滑台的工作原理图，并能填写电磁铁动作顺序表。根据压力机的工作循环，熟悉压力机液压系统的工作原理图，并能填写电磁铁动作顺序表；能根据液压缸的工作循环，设计简单的液压系统。

第九章 气压传动

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解气压传动基本知识；了解气源装置及辅助元件，空气净化装置，辅助元件；理解气动执行元件的工作原理和用途，理解气动马达的工作原理、特点及应用；理解气动控制元件的工作原理及应用；理解流量控制阀的工作原理及应用；理解方向控制阀的工作原理及应用；掌握压力控制回路、方向控制回路、速度控制回路、安全保护回路、往复运动回路的工作原理。

二、考核的知识点与考核目标

了解：气压传动基本知识；气源装置及辅助元件，空气净化装置，辅助元件。

理解：气动马达的工作原理、特点及应用；气动控制元件的工作原理及应用；流量控制阀的工作原理及应用；方向控制阀的工作原理及应用。

掌握：掌握压力控制回路的工作原理；方向控制回路的工作原理；速度控制回路的工作原理；安全保护回路的工作原理；往复运动回路的工作原理。