**大连海事大学硕士研究生入学考试大纲**

考试科目：机械专业综合

内容结构: 液压传动50%，机械制造工程学50%

**第一部分 液压传动**

一、液压传动概论

**考试内容**

液压传动系统的工作原理及其组成部分 液压传动的优缺点 液压油液的物理性质

**考试要求**

1．掌握液压传动的工作原理和液压系统的组成。

2．理解液压传动的基本概念。

3．理解液压传动的优缺点。

4．了解液压油的物理性质。

二、液压流体力学基础

**考试内容**

压力的表示方法及其性质 连续性方程 能量方程 动量方程 流态与雷诺数 沿程压力损失 局部压力损失 薄壁小孔流量公式 细长孔流量公式 缝隙流流量公式 气穴现象 液压冲击

**考试要求**

1．了解压力表示方法及压力单位之间的换算。

2．掌握连续性方程，能量方程，动量方程的物理意义及其应用。

3．理解层流、紊流概念及其物理意义。

4．掌握雷诺数方程式及其含义，能判断液体的流态。

5．掌握沿程压力损失、局部压力损失的概念及影响压力损失的因素。

6．掌握薄壁小孔流量计算公式，理解细长孔、缝隙流的流量计算方法。

7．了解气穴现象和液压冲击。

三、液压泵和液压马达

**考试内容**

泵和马达的性能参数的概念 各种泵、马达的工作原理及特性 各种泵的优缺点及选用

**考试要求**

1．理解泵和马达的性能参数：压力、流量、排量、转速、转矩、功率、容积效率、机械效率、总效率。

2．了解泵和马达的分类和结构特点。

3．掌握泵和马达的工作原理及其特性。

4．理解困油现象。

5．了解各种泵的优缺点及选用。

四、液压缸

**考试内容**

液压缸的类型和特点 液压缸的典型结构和组成

**考试要求**

1．掌握液压缸的功能、结构、工作原理及特性。

2．了解液压缸密封的种类。

3．了解液压缸的缓冲装置。

五、液压阀

**考试内容**

液压阀的功能和分类 液压阀口形式 液动力 卡紧力 单向阀 换向阀 溢流阀 减压阀 顺序阀 平衡阀 节流阀 调速阀

**考试要求**

1．了解液压阀的分类和功能。

2．了解液压阀口的形式。

3．理解液压阀中液动力、卡紧力。

4．理解单向阀、液控单向阀的导通原理和换向阀的换向原理。

5．掌握换向阀的中位机能。

6．掌握先导式溢流阀、减压阀和顺序阀的工作原理、区别及应用。

7．了解节流阀、调速阀的特性和工作原理。

六、辅助装置

**考试内容**

蓄能器 过滤器 油箱 热交换器

**考试要求**

1．了解各辅助装置的功能和分类。

七、调速回路

**考试内容**

节流调速回路 容积调速回路 容积节流调速回路

**考试要求**

1．理解节流调速回路、容积调速回路、容积节流调速回路的工作原理。

八、液压基本回路

**考试内容**

压力回路 快速运动和速度换接回路 顺序动作回路

**考试要求**

1．掌握各种基本回路所具有的功能，功能的实现方法。

2．掌握各种基本回路的元件组成。

3．能画出各种简单的基本回路。

九、液压系统的设计和计算

考试内容

液压系统基本参数计算

考试要求

1．掌握执行器速度、力，液压系统压力、流量等计算。

2．掌握液压泵、液压马达转矩、转速、流量、压力计算。

3．掌握电机功率、转矩计算及选用方法。

4．能实现简单液压回路的设计、计算与元件选型。

**第二部分 机械制造工程学**

一、金属切削综合概论

**考试内容**

工件表面的形成方法和成形运动、加工表面和切削用量三要素、刀具角度、切削层参数与切削方式、刀具材料。

**考试要求**

1. 掌握工件表面的形成方法和成形运动、加工表面和切削用量三要素；

2. 掌握刀具切削部分的组成、刀具角度参考平面；

3. 掌握主剖面参考系、法剖面参考系、进给切深剖面参考系中的标注角度，并应会在平面图上标注；

4. 掌握刀具的参考角度及其影响因素；

5. 掌握切削层参数与切削方式；

6. 掌握刀具材料的基本要求，了解常用的刀具材料及选用原则。

二、金属切削过程及切削参数优化选择

**考试内容**

金属切削的变形过程、切屑的种类及卷屑断屑机理、前刀面上的摩擦与积屑瘤、影响切削变形的因素、切削力、切削热和切削温度、刀具磨损、破损和使用寿命、切削用量的优化选择、刀具几何参数的选择、工件材料的切削加工性、切削液。

**考试要求**

1. 掌握金属切削的机理、切削变形的三个变形区、剪切角、影响切削变形的因素；

2. 掌握切屑的种类及其产生的条件；

3. 掌握积屑瘤产生的原因、影响因素及其对加工的影响；

4. 掌握切削力的分解及其影响因素；

5. 掌握切削热的来源和传出，影响切削温度的因素；

6. 了解刀具的磨损和破损机理，掌握影响刀具使用寿命的因素；

7. 了解切削用量的优化选择；

8. 掌握刀具角度的功能，了解刀具几何参数的选择原则；

9. 掌握工件材料切削加工性的评定指标；

10.掌握切削液的作用和种类，了解切削液的使用方法。

三、金属切削机床、刀具

**考试内容**

机床的分类与型号编制、机床的运动分析、车床和车刀、孔加工机床和刀具、铣床和铣刀、拉床和拉刀、齿轮加工机床和齿轮加工刀具、磨床和砂轮。

**考试要求**

1．了解机床的分类与型号编制、机床的运动分析；

2．掌握常见机床如车床、钻床、镗床、铣床、拉床的工作原理、应用范围和工艺特点；

3．了解车刀、铣刀、麻花钻的结构和常用种类；

4．掌握齿轮加工的原理，了解齿轮加工机床的种类和工艺特点，了解插齿刀和滚齿刀；

5．了解磨床的种类、应用范围和工艺特点，掌握砂轮的特性要素。

四、工件的定位夹紧与夹具设计

**考试内容**

夹具的基本概念、工件在夹具上的定位、工件在夹具中的夹紧、各类机床夹具举例。

**考试要求**

1. 理解定位和夹紧的含义，掌握六点定位原理和应用；

2. 深刻理解定位误差的组成，掌握定位误差的计算方法；

3. 了解工件在夹具中的夹紧方法；

4. 了解常用的机床夹具。

五、机械加工表面质量

**考试内容**

机械加工表面质量的概念、表面粗糙度及其影响因素、机械加工后表面物理机械性能的变化、控制加工表面质量的途径、振动对表面质量的影响及其控制。

**考试要求**

1. 了解机械加工表面质量的概念；

2. 掌握表面粗糙度的含义及其影响因素；

3. 掌握加工硬化、残余应力含义，了解加工硬化、残余应力的影响因素；

4. 了解控制加工表面质量的途径；

5. 了解振动对表面质量的影响及其控制。

六、机械加工精度

**考试内容**

机械加工精度的概念、获得加工精度的方法、影响加工精度的因素、加工误差的分析与控制。

**考试要求**

1．掌握机械加工精度的概念，了解获得机械加工精度的方法；

2．掌握机械加工原理误差、工艺系统的几何误差、工艺系统的受力变形、工艺系统热变形对加工精度的影响；

3．了解加工误差的分析与控制方法。

七、机械加工工艺规程的制订

**考试内容**

机械加工基本概念、定位基准及选择、工艺路线的制订、加工余量、工序间尺寸及公差的确定、工艺尺寸链、时间定额和提高生产率的工艺途径、工艺方案的比较与技术经济分析。

**考试要求**

1．掌握生产过程、工艺过程、工序、安装、工位、工步、走刀、生产纲领、生产类型等基本概念；

2．掌握机械加工艺规程的概念，了解其设计原则和设计步骤；

3．掌握定位基准的含义，掌握粗基准、精基准的选择原则；

4．了解工艺路线的制订方法和原则；

5．掌握加工余量的含义，了解工序间尺寸及公差的确定；

6．掌握工艺尺寸链的计算；

7. 了解时间定额和提高生产率的工艺途径；

8. 了解工艺方案的比较与技术经济分析。

八、装配工艺规程的制定

**考试内容**

装配工艺规程的制定、装配尺寸链、利用装配尺寸链达到装配精度的方法。

**考试要求**

1．了解装配工艺规程的制定原则；

2．掌握装配尺寸链的计算；

3．了解利用装配尺寸链达到装配精度的方法。

* 参阅：

《液压传动》 王积伟、章宏甲、黄 谊 机械工业出版社 2010年

《机械制造工程原理》 冯之敬 清华大学出版社 2015第3版