

**湖南省高等教育自学考试**  
**课程考试大纲**

**锻造工艺与模具设计**  
(课程代码: **05521**)

湖南省教育考试院组编  
2016 年 12 月

# 高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称：锻造工艺与模具设计

课程代码：05521

## 第一部分 课程性质与目标

### 一、课程性质与特点

锻造工艺与模具设计是高等教育自学考试模具设计与制造（本科）专业的选考课程，它是利用塑性成形原理，研究如何利用各种锻造方法有效生产锻件的一门技术科学，同时也是探讨理论知识与生产实际结合的一门应用技术。

锻造生产在工业生产中有着举足轻重的地位，锻造生产能力及其工艺过程对一个国家的工业、农业和国防、科技的发展影响很大。锻造工艺及模具设计与生产实践有着十分紧密的联系，是直接为生产服务的一门学问。锻造是一门综合性学科，其理论基础雄厚，涉及的学科众多，故该课程具有实践性较强和与有关课程联系紧密的特点。

### 二、课程目标与基本要求

（一）课程目标：通过本课程的学习，使考生能具备锻造工艺与模具设计的基本知识和应用能力，可以学到分析问题、解决生产实际问题的方法，同时为考生将来的工作打下坚实的基础。考生获得下列方面的能力：

1. 基本掌握自由锻工艺设计、模锻工艺设计和锻模设计方法。
2. 具有初步进行锻造工艺分析的能力。
3. 具有初步分析和解决锻件质量问题的能力。

（二）基本要求：

1. 了解与锻造工艺相关的概念；
2. 掌握下料、加热、自由锻、锻后热处理方法等基本知识；
3. 系统地学习和掌握在不同的打击速度的锻压设备（锤、曲柄压力机、螺旋压力机、液压机）上生产锻件的工艺过程及模具设计；
4. 了解专用锻造工艺和锻模计算机辅助设计等知识。

### 三、与本专业其他课程的关系

本课程是模具设计与制造（本科）专业的一门选考课程，需要应用前面所学的专业基础课程和专业课程的有关知识，同时也是一门运用所学知识解决生产实际问题的课程。

本课程应具备塑性成形原理、金属学、机械设计与制造等学科的知识基础条件。本课程的先修课程为：机械制图、材料力学、金属材料及热处理、互换性与测量技术基础、机械设计基础、机械制造基础、成形设备概论、现代模具制造技术等。

根据模具设计与制造专业的培养计划，本课程一般开设在最后学期，所以只有

学好相关的专业基础课程和专业课程，才能理解和学好本课程知识，更好地应用于生产实际。

## 第二部分 考核内容与考核目标

### 绪 论

#### 一、学习目的与要求

通过学习，掌握锻造、自由锻造、模锻的概念以及它们的特点，了解锻造方法分类，锻造工艺的作用及锻件应用范围，了解锻压技术面临的任务与挑战，为进入以后各章具体内容的学习提供必要引导。重点是掌握锻造、自由锻造、模锻的定义。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）锻造加工金属零件的优势（重点）

识记：锻造的概念

理解：锻造加工金属零件的优势

##### （二）锻造方法分类、锻造工艺的作用及锻件应用范围（次重点）

识记：1. 锻造方法分类；2. 自由锻造的概念；3. 模锻的概念；4. 特种锻造的概念

理解：1. 自由锻造的特点；2. 模锻的特点；3. 锻造工艺的作用及锻件应用范围

##### （三）锻压技术面临的任务与挑战（一般）

理解：锻压技术面临的任务与挑战

## 第一章 锻造用材料准备

#### 一、学习目的与要求

锻前材料准备主要包括两项内容，一是选择材料，二是按锻件计算的坯料大小切成一定长度的毛坯。通过本章的学习，了解钢锭的内部结构，掌握大型钢锭的主要缺陷和型材的常见缺陷，这些缺陷与模锻件的质量有关，了解常见的下料方法。重点是掌握大型钢锭的主要缺陷和型材的常见缺陷。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）锻造用钢锭与型材（重点）

识记：1. 锻造用原材料分类；2. 大型钢锭的主要缺陷分类；3. 型材的常见缺陷分类；4. 偏析的概念；5. 夹杂的概念；6. 缩孔和疏松的概念；7. 溅疤的概念；8. 折叠的概念；9. 碳化物偏析的概念；（10）白点的概念；（11）非金属夹杂的概念

理解：钢锭的内部结构特点

##### （二）下料方法（次重点）

识记：常见的下料方法分类

理解：1. 剪切法的特点和应用；2. 锯切法的特点和应用；3. 砂轮片切割法的特点和应用；4. 气割法的特点和应用；5. 水切割法的特点和应用

## 第二章 锻前加热

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解锻前加热的目的及方法；掌握金属加热时产生的变化和金属锻造温度范围的确定，这些直接影响金属的锻造性能和锻件质量；了解金属加热规范，这是制定锻造工艺的基础；了解金属的少无氧化加热。本章重点学习的是金属加热时产生的变化和金属锻造温度范围的确定。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）金属加热时产生的变化（重点）

识记：1. 氧化的概念；2. 脱碳的概念；3. 过热的概念；4. 过烧的概念；5. 温度应力的概念；6. 组织应力的概念

理解：1. 金属加热过程中的氧化和脱碳的影响因素和减小措施；2. 金属加热过程中的过热和过烧的影响因素和减小措施；3. 金属加热时导热性、导温性的变化分析；4. 金属加热时的内应力和裂纹产生的原因

#### （二）金属锻造温度范围的确定（重点）

识记：1. 始锻温度的概念；2. 终锻温度的概念

理解：锻造温度范围确定的原则和基本方法

应用：始锻温度和终锻温度确定方法

#### （三）锻前加热的目的及方法（次重点）

识记：1. 金属坯料的加热方法分类；2. 燃料加热的概念；3. 电加热的概念；4. 电加热的分类；5. 电阻加热的分类；6. 接触电加热的概念；7. 盐浴炉加热的概念；8. 感应加热的概念

理解：锻前加热的目的

#### （四）金属的加热规范（次重点）

识记：1. 加热规范的概念；2. 加热过程阶段的分类

应用：1. 装料时的炉温、加热速度、均热保温时间、加热时间等主要参数的确定方法

#### （五）金属的少无氧化加热（一般）

识记：1. 金属的少无氧化加热的方法分类；2. 介质保护加热的分类

## 第三章 自由锻造工艺

## 一、学习目的与要求

自由锻工艺所研究的内容是，锻件成形时的金属流动规律和提高锻件质量的方法两个方面，其成形特点是坯料在平砧上面或工具之间经逐步的局部变形而完成的。通过学习，掌握自由锻基本工序包含的工步和自由锻件的分类；能对自由锻基本工艺进行分析，初步具备制定自由锻工艺规程的能力；了解大型自由锻件锻造的工艺特点。本章重点学习的内容是自由锻工序及锻件分类和自由锻基本工序分析。

## 二、考核知识点与考核目标

### （一）概述（重点）

识记：1. 自由锻的概念；2. 机器自由锻的分类和应用

理解：1. 自由锻的优点和缺点，及其成形特点；2. 自由锻所用原材料分类；3. 自由锻工艺过程制定内容

### （二）自由锻工序及锻件分类（重点）

识记：1. 自由锻工序分类；2. 基本工序包含的工步分类；3. 自由锻件分类

### （三）自由锻基本工序分析（重点）

识记：1. 镦粗的概念；2. 镦粗的分类；3. 平砧镦粗的概念；4. 垫环镦粗的概念；5. 镦粗比的概念；6. 拔长的概念；7. 拔长的分类；8. 型砧内拔长的概念；9. 空心件拔长的概念；（10）锻造比的概念；（11）冲孔的概念；（12）冲孔的分类；（13）扩孔的概念；（14）扩孔的分类；（15）弯曲的概念；（16）错移的概念

理解：1. 镦粗的目的；2. 平砧镦粗的变形分析；3. 减小镦粗鼓形的措施；4. 拔长的目的；5. 拔长变形过程分析；6. 坯料拔长时易产生的缺陷与防止措施；7. 拔长的操作方法；8. 实心冲子冲孔时坯料的变形特点；9. 冲孔时易产生的缺陷与防止措施

应用：1. 不同高径比坯料的镦粗；2. 一次镦粗与高径比的关系

### （四）自由锻工艺规程的制定（次重点）

识记：1. 加工余量的概念；2. 锻造余块的概念；3. 制定变形工艺规程的内容

理解：确定各工步毛坯尺寸时应注意的事项

应用：1. 自由锻锻件图的设计与绘制；2. 冲孔坯料尺寸计算；3. 锻造比的确定；4. 自由锻造设备吨位计算与选择

### （五）大型自由锻件锻造工艺特点（一般）

识记：大型锻件的概念

理解：1. 锻造对钢锭组织和性能的影响；2. 提高大型锻件质量的工艺方法

## 第四章 锤上模锻

## 一、学习目的与要求

锤上模锻是在自由锻、胎模锻基础上最早发展起来的一种模锻生产方法，适合成批或大批量锻件锻制。尽管各种模锻新设备、新工艺不断出现，然而锤上模锻在模锻生产中仍居重要地位。

通过本章的学习，掌握锤上模锻的特点及应用范围、锤上模锻方式与变形特征、模锻件的分类、模锻件图的设计、模锻变形工步的确定；了解坯料尺寸的确定、模锻锤吨位计算、锻锤模型槽设计、锻锤模结构设计，并通过锻锤模设计实例，知道所学知识如何应用；还要了解锤锻模材料选择、使用与维护，锤锻模的失效形式与延寿途径。本章重点学习的内容是锤上模锻方式与变形特征、模锻件的分类、模锻件图的设计、模锻变形工步的确定、锻锤模型槽和结构的设计。

## 二、考核知识点与考核目标

### （一）锤上模锻的特点及应用范围（重点）

识记：锤上模锻的概念

理解：锤上模锻的工艺特点和不利因素

### （二）锤上模锻方式与变形特征（重点）

识记：1. 锤上模锻分类；2. 开式模锻的概念；3. 闭式模锻的概念

理解：1. 开式模锻金属的变形过程；2. 开式模锻过程中，影响变形金属流动的主要因素；3. 毛边槽的作用；4. 闭式模锻金属的变形过程；5. 闭式模锻的优点和局限性

### （三）模锻件的分类（重点）

识记：1. 模锻件的分类；2. 长轴类锻件的分组；3. 顶镦类锻件的分组

理解：各类模锻件的工艺特点

### （四）模锻件图设计（重点）

识记：1. 锻件图分类和应用；2. 分模面的概念；3. 锻件走样的概念；4. 锻件的形状复杂系数；5. 普通模锻方法锻出的锻件存在的问题；6. 模锻斜度的概念；7. 斜度余量的概念

理解：1. 确定分模面的原则和确定开式模锻件的分模位置的要求；2. 影响锻件余量和公差的因素及其确定方法

应用：1. 确定锻件的机械加工余量和公差的要点和方法；2. 模锻斜度的确定方法；3. 圆角半径的确定方法；4. 肋与腹板的形式和确定方法；5. 模锻件图上一般的技术要求的内容

### （五）模锻变形工步的确定（次重点）

识记：1. 一般的模锻工艺流程包括的工序；2. 锤上模锻工序包括的工步；3. 繁重系数的概念

理解：1. 圆柄类锻件制坯工步选择要点；2. 长轴类制件制坯工步选择要点

应用：计算毛坯截面图和直径图的具体做法步骤

### （六）锻锤模型槽设计（次重点）

识记：1. 冲孔连皮的概念；2. 冲孔连皮的分类；3. 钳口的概念；4. 拔

长型槽的结构形式分类；5. 滚挤型槽的分类；6. 开式滚挤型槽概念；7. 闭式滚挤型槽概念；8. 卡压型槽的概念

理解：1. 毛边槽尺寸确定方法；2. 预锻分配金属的目的；3. 拔长型槽的作用

应用：1. 终锻型槽设计要点；2. 预锻型槽设计要点；3. 制坯工步型槽设计要点

#### （七）锻锤模结构设计（次重点）

识记：1. 锻锤模结构设计的主要任务；2. 错移力的概念；3. 承击面的概念

理解：采用锤用镶块模的优点和缺点

应用：1. 型槽布排要点；2. 型槽壁厚确定方法；3. 错移力的平衡和锁扣的设计要点；4. 模块尺寸的确定方法及要求；5. 锤锻模加工精度和表面质量的要求；6. 锤锻模的紧固方式

#### （八）坯料尺寸的确定（一般）

识记：模锻用原材料的体积包括的内容

应用：1. 长轴类锻件坯料尺寸的计算；2. 圆柄类锻件坯料尺寸的计算

#### （九）模锻锤吨位计算（一般）

应用：模锻锤吨位计算公式

#### （十）锤锻模设计实例（一般）

应用：锤锻模设计实例

#### （十一）锤锻模材料选择、使用与维护（一般）

理解：1. 锻模用材料应满足的基本要求；2. 锤模锻的使用与维护修理的内容

应用：目前常用的模锻模材料

#### （十二）锤锻模的失效形式与延寿途径（一般）

理解：1. 锤锻模的失效形式；2. 锤锻模的延寿途径

## 第五章 热模锻曲柄压力机上模锻

### 一、学习目的与要求

应用热模锻曲柄压力机进行模锻具有很多优点，现在国内外都有以它取代模锻锤的趋势。通过本章的学习，要求掌握曲柄压力机上模锻的特点及应用范围，以及锻件图的设计特点，了解变形工步、工步图设计及坯料尺寸计算，了解变形力计算与设备吨位的选择，了解锻模结构设计。本章的重点的内容是曲柄压力机上模锻的特点及应用范围，以及锻件图的设计特点。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）曲柄压力机上模锻的特点及应用范围（重点）

理解：1. 热模锻曲柄压力机的特点；2. 热模锻曲柄压力机上模锻工艺特点

(二) 锻件图的设计特点 (重点)

理解: 选择分模位置的特点

应用: 1. 余量和公差的确 定 ; 2. 模锻斜度、圆角半径和冲孔连皮的确 定

(三) 变形工步、工步图设计及坯料尺寸计算 (次重点)

理解: 1. 变形工步的选择要点 ; 2. 终锻、预锻和镦粗工步的设计原则

应用: 坯料尺寸的确 定

(四) 变形力计算与设备吨位选择 (一般)

应用: 变形力计算与设备吨位选择

(五) 锻模结构设计 (一般)

应用: 1. 锻模结构形式; 2. 型槽及镶块设计特点; 3. 顶件装置设计要点;  
4. 导向装置设计要点

(六) 工艺举例 (一般)

应用: 工艺举例

## 第六章 平锻机上模锻

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习, 要求掌握平锻机上模锻的特点及应用范围, 以及平锻机模锻工步及锻件分类, 了解锻件图设计, 了解顶镦规则及聚集工步计算, 了解通孔锻件和盲孔锻件的工步计算, 了解管类锻件的工艺特点, 了解平锻设备吨位的确定, 了解平锻机上模锻的锻模结构。本章的重点的内容是平锻机上模锻的特点及应用范围, 以及平锻机模锻工步及锻件分类。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 曲柄压力机上模锻的特点及应用范围 (重点)

识记: 1. 平锻机的概念; 2. 平锻机和其它曲柄压力机的主要标志; 3. 平锻机的分类

理解: 在平锻机上模锻的特点和缺点

(二) 平锻机模锻工步及锻件分类 (重点)

识记: 1. 平锻机模锻基本工步; 2. 平锻机模锻锻件分类

(三) 锻件图设计 (次重点)

理解: 分模位置选择要求

应用: 1. 机械加工余量和公差的确 定; 2. 模锻斜度的确定

(四) 顶镦规则及聚集工步计算 (次重点)

识记: 顶镦的概念

理解: 顶镦规则

应用: 聚集工步的计算

(五) 通孔锻件和盲孔锻件的工步计算 (一般)

应用: 1. 通孔锻件热锻件图设计要点; 2. 冲孔次数的确定和冲孔工步设计的方法; 3. 聚集工步与原坯料尺寸计算方法



(六) 管类平锻件的工艺特点 (一般)

理解: 管类平锻件的工艺特点

(七) 平锻机上模锻的锻模结构 (一般)

应用: 1. 平锻模的固定及固定空间的确定方法; 2. 平锻模结构设计特点;  
3. 型槽设计

## 第七章 螺旋压力机上模锻

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习, 要求掌握螺旋压力机工作特点及应用范围, 了解锻件图设计特点, 了解螺旋压力机吨位的确定, 了解螺旋压力机用锻模结构设计。本章的重点的内容是螺旋压力机工作特点及应用范围, 以及锻件图设计特点。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 螺旋压力机工作特点及应用范围 (重点)

识记: 螺旋压力机的分类

理解: 1. 螺旋压力机的工作特点; 2. 螺旋压力机上模锻的工艺特点

(二) 锻件图设计特点 (重点)

应用: 1. 确定分模面的特点; 2. 确定机械加工余量和公差的方法; 3. 确定模锻斜度和圆角半径; 4. 确定冲孔连皮和压凹

(三) 螺旋压力机用锻模结构设计 (次重点)

识记: 1. 锻模的结构形式分类; 2. 模座的紧固形式分类

应用: 1. 型槽设计特点; 2. 锻模的结构形式的特点; 3. 模座设计要点;  
4. 锻模导向部分设计要点

(四) 螺旋压力机吨位的确定 (一般)

应用: 螺旋压力机吨位的确定

(五) 典型锻件工艺举例 (一般)

应用: 典型锻件工艺举例

## 第八章 液压机上模锻

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习, 要求掌握液压机上模锻成形的特点, 了解锻件图设计及工艺特点, 了解液压机吨位计算, 了解液压机上模锻锻模设计及材料选择。本章的重点的内容是液压机上模锻成形的特点, 锻件图设计及工艺特点。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 液压机上模锻成形的特点 (重点)

识记: 1. 锻造液压机的分类; 2. 液压机的主要结构形式分类; 3. 液压机的传动形式分类

理解: 1. 液压机的工作特点; 2. 液压机上模锻成形的特点

(二) 锻件图设计及工艺特点 (次重点)

- 应用：1. 锻件图设计特点；2. 制坯工步方案设计要点；3. 模具设计特点
- (三) 液压机吨位计算（一般）
- 应用：液压机吨位计算
- (四) 液压机上模锻模设计及材料选择（一般）
- 理解：模具材料的要求和选择

## 第九章 模锻后续工序

### 一、学习目的与要求

模锻后续工序对锻件的质量有很大影响，其在整个锻件生产过程中所占的时间远比锻模工序长，这些工序安排得合理与否，直接影响锻件的生产率和成本。

通过本章的学习，要求掌握切边和冲连皮的方式及模具类型、模具的设计，掌握锻件冷却和热处理方法和锻件表面清理的方法，了解锻件的精压与校正，了解锻件质量检验。本章的重点的内容是切边与冲连皮，锻件冷却和热处理，锻件表面清理。

### 二、考核知识点与考核目标

#### (一) 切边和冲连皮（重点）

识记：切边和冲连皮的方式及模具类型分类

应用：1. 切边模设计要点；2. 冲连皮模和切边冲连皮复合模设计要点；  
3. 切边力和冲连皮力的计算；4. 切边、冲连皮模材料的选择

#### (二) 锻件冷却和热处理（重点）

识记：锻件的冷却方法分类

理解：1. 锻件在冷却过程中的内应力产生的原因；2. 锻件的冷却规范；  
3. 锻件热处理的目的；4. 中小型锻件热处理方法；5. 大型锻件热处理特点

#### (三) 锻件表面清理（次重点）

识记：1. 锻件表面清理的方法分类；2. 滚筒清理的概念；3. 振动清理的概念；4. 喷砂（丸）清理的概念；5. 抛丸清理

#### (四) 精压与校正（次重点）

识记：1. 精压的分类；2. 校正的分类

理解：1. 精压和校正的目的；2. 精压的特点；3. 精压平面的凸起的预防措施

应用：校正模型槽设计特点

#### (五) 锻件质量检验（一般）

识记：锻件表面质量检验方法分类

理解：锻件检验的内容

## 第十章 专用锻造工艺

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解摆动锻压的工作原理、特点与应用范围，了解环件碾轧的原理与工艺特点，了解液态模锻工艺原理和分类，了解等温（热模）锻造原理和工艺特点，了解辊锻工艺的分类和特点，了解热挤压和粉末锻造基本概念，了解精密模锻的优点。本章重点的内容是摆动锻压、环件碾轧、液态模锻、等温（热模）锻造。

## 二、考核知识点与考核目标

### （一）摆动锻压（重点）

识记：摆动锻压的概念

理解：1. 摆动锻压的特点；2. 摆动锻压的分类与应用范围

### （二）环件碾轧（重点）

识记：环件碾轧的概念

理解：环件碾轧的特点

### （三）液态模锻（次重点）

识记：1. 液态模锻的概念；2. 液态模锻的分类

理解：液态模锻工艺方法成形制件的凝固特点

### （四）等温（热模）锻造（次重点）

识记：1. 等温锻造的概念；2. 热模锻造的概念；3. 等温锻造分类

理解：等温锻造的工艺特点与锻件特点

### （五）辊锻（一般）

识记：辊锻的分类

理解：辊锻工艺的特点

### （六）热挤压（一般）

识记：热挤压的概念

### （七）精密模锻（一般）

理解：精密模锻的优点

### （八）粉末锻造（一般）

识记：粉末锻造的概念

## 第十一章 锻模计算机辅助设计

注：该章内容属于前沿发展，不作为考试内容，考生可选读。

## 第三部分 有关说明与实施要求

### 一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低

层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

## 二、教材

### 1. 指定教材：

锻造工艺学与模具设计，姚泽坤，西北工业大学出版社，2013 年版

### 2. 参考教材：

锻造工艺与模具设计，闫洪，机械工业出版社，2012 年版

## 三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。
2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。
3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。
4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

## 四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。
4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。
6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能

力层次中会存在着不同难度的试题。

8. 助学学时：本课程共 4 学分，建议总课时 72 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	内 容	学时
绪论		2
第一章	锻造用材料准备	2
第二章	锻前加热	6
第三章	自由锻造工艺	10
第四章	锤上模锻	22
第五章	热模锻曲柄压力机上模锻	6
第六章	平锻机上模锻	6
第七章	螺旋压力机上模锻	4
第八章	液压机上模锻	4
第九章	模锻后续工序	6
第十章	专用锻造工艺	4
第十一章	锻模计算机辅助设计（不列入考试大纲）	0
合 计		72

## 五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 30%、“理解”为 40%、“应用”为 30%。
3. 试题难易程度应合理：易、较易、较难、难比例为 2：3：3：2。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题、多项选择题、填空题、名词解释题、简答题、综合应用题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

## 六、题型示例（样题）

### 一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 锻造工艺中，确定碳钢锻造温度范围的根据是  
A. 塑性图                      B. 铁-碳相图                      C. 抗力图                      D. 再结晶图
2. 自由锻造工艺，选择所需设备吨位的主要参数是  
A. 镦粗力                      B. 拔长力                      C. 冲孔力                      D. 弯曲力

### 二、多项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的五个备选项中至少有两个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”

上的相应字母涂黑。错涂、多涂、少涂或未涂均无分。

1. 目前锻造车间的主要生产设备包括

- A. 模锻锤                      B. 平锻机                      C. 热模锻压力机  
D. 螺旋压力机                E. 冲床

2. 下列材料中, 不属于锻造用原材料的有

- A. 45                              B. T10A                      C. PE  
D. ABS                          E. PP

三、填空题(本大题共■小题, 每小题■分, 共■分)

1. 锻件在冷却过程中产生的内应力包括: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和变形不均匀引起的残余应力。  
2. 终锻模膛通常由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和钳口三部分组成。

四、名词解释题(本大题共■小题, 每小题■分, 共■分)

1. 冲孔连皮  
2. 分模线

五、简答题(本大题共■小题, 每小题■分, 共■分)

1. 平锻机中模锻工艺有哪些主要特点和应用范围?  
2. 确定分模位置最基本的原则是什么?

六、综合应用题(本大题共■小题, 每小题■分, 共■分)

1. 画出图示齿轮的模锻件图