

《机械制造技术基础》  
武汉纺织大学 2013 年硕士研究生入学考试大纲

适用专业：机械设设计制造及自动化、机械电子工程

参考书目：

《机械制造技术基础》熊良山、严晓光、张福润 主编 华中科技大学 2007

### 总要求

本课程的考试总要求有如下三个方面：

- 1) 以金属切削理论为基础、要求掌握金属切削的基本原理与基本知识。
- 2) 以制造工艺为主线，要求掌握机械加工工艺过程和装配工艺过程的基本知识，掌握工序尺寸计算，掌握机械加工精度统计计算方法及表面质量的概念。
- 3) 了解制造中的常用加工方法和装备，掌握夹具定位误差的分析和计算，并具有设计夹具的初步能力。

为使学生通过学习，达到上述基本要求，下面列出主要章节的考试内容及要点，供学生参考：

### 内 容

#### 1、金属切削过程的基础知识

本章主要介绍金属切削过程的基础知识，它包含两个方面：金属切削过程的基本定义与刀具材料的性能及选择。

本章的考试要点有以下几个方面：

- 1) 理解刀具切削部分、切削运动方面与工件方面的基本定义，特别是主剖面参考系中  $Pr$ 、 $Ps$ 、 $Po$ 、三个参考平面， $r_0$ 、 $\alpha_0$ 、 $\kappa_r$ 、 $\kappa_r'$ 、 $\lambda_s$ 、五个角度的基本定义。
- 2) 了解常用刀具材料的要求、类型、特点，特别是要掌握 YT 与 YG 硬质合金的用途与选择。

#### 3) 掌握三种车刀（外圆车刀、端面车刀与切段车刀）的角度标注方法。 2 金属切削过程的基本规律及其应用

#### 2 金属切削过程的基本规律及其应用

本章主要介绍金属切削过程中的切削变形、切削力、切削深度与刀具磨损耐用度四大规律以及四大规律在生产中的一些应用。

本章的考试要点有以下几个方面：

- 1) 理解金属切削过程的四大规律：

变形规律：工件材料硬度（强度）、刀具前角、切削速度、进给量等对变形的影响。

切削力规律：工件材料硬度（强度）、刀具角度、切削用量、刀具磨损对切削力的影响。

切削温度规律：工件材料硬度（强度）、刀具角度、切削用量、刀具磨损对切削温度的影响。

刀具磨损与刀具耐用度规律：工件材料硬度（强度）、刀具角度、切削用量、刀具材料性能对耐用度的影响。

- 2) 了解四大规律在生产过程中的四个方面（工件材料切削加工性、切削液、切削用量、刀具几何参数）的应用。并具备合理选择切削液、切削用量与刀具几何参数的初步能力。

在四大规律中，切削变形是最基本的一条规律。如果切削变形小，则切削力减少，切削温度降低，刀具磨损减少，刀具耐用度提高。

#### 3 金属切削机床与刀具

本章主要介绍金属切削机床的基本知识与各类机床、刀具的应用。

本章的考试要点有以下几个方面:

- 1) 了解金属切削机床的基本知识。它包括机床的分类、型号、主要技术参数(主参数与基本参数)、工件成型方法、切削运动等。
- 2) 理解 CA6140 车床的结构与传动,并能熟练阅读与分析机床的传动系统图。
- 3) 了解各种刀具的应用,重点是车刀的结构与特点。
- 4) 了解磨削与砂轮,并掌握砂轮特性的选择。
- 5) 了解各类机床的用途与使用。

#### 4 机械加工工艺规程的制定

本章主要介绍制定机械加工工艺规程的一些基本概念、基本内容与基本计算。

本章的学习要点有以下几个方面:

- 1) 理解基本概念(工艺过程、工序、工步、工位、生产类型、生产成本等)的含义。
- 2) 理解制定工艺规程中的基本内容,如定位基准选择、工艺路线拟定(加工方法、加工设备、加工阶段、工序安排等),加工余量的选择、技术经济分析等。
- 3) 熟悉运用尺寸链,并掌握工序尺寸计算方法。
- 4) 初步具备制定零件机械加工工艺规程的能力。

#### 5 机床夹具设计原理

本章主要介绍了机床夹具设计的基础知识与常用夹紧机构。

本章的考试要点有以下几个方面:

- 1) 理解工件定位概念、六点定位原理、四种定位情况、常用定位元件及其消除的自由度。掌握定位误差的计算与分析方法。
- 2) 理解夹紧力的三要素的设计原则,了解斜楔、螺旋圆偏心、定心夹紧装置的结构与特点。
- 3) 初步掌握夹具的设计方法。

#### 6 机械加工精度

本章主要以研究各种原始误差对加工精度的影响为主线,介绍了分析和控制加工误差,保证加工精度的理论与方法。

本章的考试要点有以下几个方面:

- 1) 理解加工精度的基本概念:  
加工精度、刚度、误差复映、系统误差、随机误差。
- 2) 了解影响加工精度的主要因素:  
机床误差。加工原理误差,工艺系统力变形误差,工艺系统热变形误差等。
- 3) 运用统计分析法进行零件加工质量分析与废品率计算。
- 4) 运用本章知识,了解与寻求提高加工精度的方法。

#### 7 机械加工表面质量

本章主要阐述了机械加工表面质量的基本概念,它对机械零件使用性能与寿命的影响,提高表面质量的方法等。

本章的考试要点有以下几个方面:

- 1) 了解表面质量的含义,了解表面粗糙度、冷作硬化、残余应力、金相组织变化、磨削烧伤等对表面质量影响。
- 2) 了解振动类型、特点与基本消振方法。
- 3) 学会分析表明质量的方法,掌握提高表面质量的途径。

#### 8 机械装配工艺

本章主要介绍了保证机器装配精度的方法,装配尺寸链的计算原理与方法及装配工艺规程的制定。

本章的考试要点有以下几个方面:

- 1) 了解保证装配精度的四种方法：  
互换法（完全互换与不完全互换），选配法，修配法，调整法。
- 2) 了解四种情况下的装配尺寸链的计算原理与方法。
- 3) 了解装配工艺规程的制定方法。

