机械制造技术基础

1. **参考书目**

卢秉恒主编. 机械制造技术基础（第3版）. 机械工业出版社，2008年3月

1. **考试科目大纲**

**第一章：机械加工方法**

1. **零件的成形方法：**

了解△M＜0、△M=0、△M>0三种成形原理与方法，并能举例说明各自方法的优缺点。

1. **机械加工方法**

掌握车、铣、刨、磨、钻、镗、齿轮加工等传统加工方法的原理，加工特点以及各种方法的加工范围，了解特种加工方法的种类以及相对于传统加工方法的优缺点。

**第二章：金属切削原理与刀具**

1. **刀具的结构**

掌握切削用量以及切削层参数的含义，了解刀具的结构，刀具切削部分、非切削部分，掌握车刀“一尖两刃三面”的含义，车刀的标注角度与工作角度，了解车刀、铣刀、齿轮加工刀具、孔加工刀具中切削部分的构成。

1. **刀具材料**

掌握刀具材料的性能要求，了解掌握常用刀具材料的种类、性能及适用的场合。

1. **金属切削过程及其物理现象**

了解切削过程以及切屑的形成、切屑的种类以及积屑瘤的现象。

1. **切削力与切削功率**

掌握切削力的产生原因，切削力的分力及其物理意义，了解切削力的测量原理及方法，了解切削力计算的经验公式，了解切削功率的概念。

1. **切削热和切削温度**

了解切削热的产生与传导，掌握切削热的影响因素。了解切削热对切削过程的影响。

1. **刀具磨损与刀具寿命**

了解刀具磨损的种类与形式以及刀具寿命的概念。

1. **切削用量的选择及工件材料的加工性**

掌握切削用量选择的一般性原则，了解工件材料加工性的概念。

**第三章：金属切削机床**

1. **概述**

了解机床的组成，掌握机床的运动的定义、机床精度与刚度的基本概念。了解机床型号编制的原则。

1. **金属切削机床部件**

了解机床传动系统的构成，掌握控制系统的类型及其性能特点。

了解先进传动系统的类型。掌握机床关键部件的结构特点、导轨类型及特点等。

1. **常见的金属切削机床**

掌握常见机床的构成、性能特点、加工范围等。

1. **高速加工机床**

了解高速切削的概念及特点，了解高速切削的关键技术。

**第四章：机床夹具原理与设计**

1. **机床夹具概述**

了解工件的装夹方法、机床夹具的构成、工作原理及作用，了解机床夹具的分类方法。

1. **工件在夹具中的定位**

了解基准的概念，掌握六点定位原理、完全定位与不完全定位、过定位与欠定位的概念。熟练掌握常见定位方式的定位方案分析、定位元件的形式。

1. **定位误差分析**

掌握定位误差产生的原因，熟悉V型块定位、圆柱销或心轴定位方案定位误差的分析与计算。

1. **工件在夹具中的夹紧**

了解夹紧装置的组成，掌握夹紧力的分析与计算。掌握基本夹紧机构的结构特点和性能，了解夹紧装置的常见动力源的特点。

1. **各类机床夹具**

了解车、铣、钻、镗等各类机床夹具的特点及适用场合。

1. **现代机床夹具**

了解数控夹具、组合夹具、自动线随行夹具、通用可调和成组夹具的特点及设计原则，掌握组合夹具的设计和组装方法。

1. **机床夹具设计的基本步骤**

熟练掌握机床夹具设计的步骤及原则。

**第五章：机械制造质量分析与控制**

1. **机械加工精度**

熟悉加工精度与加工误差、经济加工精度的概念。掌握机床工艺系统的各类原始误差及其对加工精度的影响机理。掌握误差敏感方向的概念，掌握机床部件刚度的特点。掌握误差复映现象的概念、规律及其特点。能分析工艺系统受力变形、受热变形对加工精度的影响。掌握提高加工精度的途径。

1. **工艺过程的统计分析**

掌握误差的种类与性质。熟练掌握6σ原则，能用统计分析方法进行加工误差的统计分析。掌握工艺能力、工艺稳定性的概念，熟悉 - 图及各种控制图的绘制及分析方法。

1. **机械加工表面质量**

掌握机械加工表面质量的基本概念以及表面质量的组成内容。熟悉表面冷作硬化、残余应力、金相组织变化对加工表面质量的影响机理。

1. **机械加工过程中的振动**

了解机械加工过程中产生振动的类型及特点，了解常用的抑制振动的措施。

**第六章：工艺规程设计**

1. **概述**

了解工艺过程与生产过程，工序、工步以及工作行程的概念，掌握获得零件加工精度的方法。了解生产类型与组织形式，生产纲领与年产量的概念。

1. **机械加工工艺规程设计**

掌握工艺规程的制订原则与步骤。掌握机械加工过程中粗精基准选择原则。了解各种表面的加工方法，掌握加工阶段的概念以及划分加工阶段的理由。了解工序集中与分散的基本概念。

1. **加工余量与工序尺寸**

了解加工余量、工序间余量、加工总余量的概念。了解工序间余量的影响因素。掌握工序尺寸及其公差的确定方法。

1. **工艺尺寸链**

掌握尺寸链的概念、各环的性质及形成。掌握尺寸链计算的基本公式。能熟练应用尺寸链进行工序尺寸及公差的计算和设计尺寸的验证。

1. **机械加工工艺的技术经济性分析**

了解机械加工工艺经济性的概念，掌握工艺成本及工时定额的组成。

1. **机器装配工艺规程设计**

了解装配工艺规程的基本概念，掌握达到机器装配精度的各种工艺方法及适用场合，并能用尺寸链定量计算零件精度与装配精度的关系。

1. **机械产品设计的工艺性评价**

了解机械产品设计工艺性的概念，能进行结构工艺性以及装配工艺性的评价。