

湖南省高等教育自学考试
课程考试大纲

现代模具制造技术
(课程代码: 05511)

湖南省教育考试院组编
2016年12月

高等教育自学考试考试大纲

课程名称：现代模具制造技术

课程代码：05511

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

现代模具制造技术是高等教育自学考试模具设计与制造（本科）专业的专业核心课程。本课程的实践性很强，涉及的知识面较广。因此，考生在学习本课程时，除了重视其中必要的工艺原理与特点等理论学习外，还应特别注意实践环节，尽可能参观一些模具厂，认真参加现场教学和实验，以增加感性认识。

二、课程目标与基本要求

通过本课程的学习，要求考生掌握各种现代模具加工方法的基本原理、特点及加工工艺，掌握各种制造方法对模具结构的要求，提高考生分析模具结构工艺性的能力。使考生通过本课程的学习，初步具备编制常见模具零件的加工工艺规程，以及典型模具的装配工艺。并提高模具设计的能力。

三、与本专业其他课程的关系

先修课程为金属工艺学、模具工程材料，并开始学习模具设计相关的课程，对模具设计已有初步了解。

第二部分 考核内容与考核目标

第一章 概论

一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解模具技术的发展、模具制造的基本要求与特点、模具制造的基本工艺路线以及模具的主要加工方法。对现代模具制造技术有初步的感性认识，并为以后各章具体内容的学习提供必要的引导。

二、考核知识点与考核目标

（一）模具制造的工艺路线（重点）

识记：模具制造的基本工艺路线

（二）模具制造的基本要求与特点（次重点）

识记：模具制造的基本要求与特点

（三）模具的主要加工方法（次重点）

识记：模具的主要加工方法

（四）模具技术的发展（一般）

识记：模具技术的现状及发展趋势

第二章 模具的机械加工

一、学习目的与要求

机械加工是模具制造中不可缺少的基本手段。通过本章的学习，熟悉模具典型零件结构的一般机械加工工艺原理及方法；熟悉并掌握模具的仿形加工和精密加工的工艺规律；掌握成型磨削的工艺尺寸的换算。通过本章学习，考生初步具备通过一般的机械加工方法，解决模具常见零件的加工。

二、考核知识点与考核目标

（一）模具的精密加工（重点）

识记：1. 坐标镗床加工的工艺原理；2. 坐标磨床加工的工艺原理；3. 成型磨削的工艺原理

理解：1. 坐标镗床的基本结构及测量系统；2. 机床的主要附件；3. 坐标磨削的基本工艺；4. 成型磨削的工艺原理及夹具

应用：1. 坐标镗床的加工工艺，包括工件的定位和坐标尺寸的计算；2. 坐标磨削的工艺方法；3. 成型磨削砂轮的修整及工艺计算；4. 夹具磨削法的工艺计算

（二）模具仿形加工（次重点）

识记：仿形加工的定义及分类

理解：仿形加工的控制方式及工作原理

应用：仿形加工工艺

（三）模具的数控机床加工（次重点）

识记：数控机床的应用及特点

理解：数控加工的程序编制，常用程序代码及格式

（四）模具的一般机械加工及模具 CAD/CAM（一般）

识记：1. 一般机械加工在模具加工中的应用；2. 模具 CAD/CAM 的组成及分类

第三章 模具的特种加工

第一节 电火花成形加工

一、学习目的与要求

特种加工是有别于传统机械加工的新型加工方法。目前，已广泛用于模具制造的各个部门，成为模具制造中一种不可缺少的重要加工办法。通过本节的学习，要求考生初步掌握电火花穿孔和成形加工的典型加工工艺，认识常见电火花加工机床，并初步具备解决典型模具零件的加工工艺编制。

二、考核知识点与考核目标

（一）电火花加工的基本规律（重点）

识记：电火花加工的物理本质

理解：1. 影响加工速度的主要因素；2. 影响加工精度的主要因素；3. 影响加工表面质量的主要因素；4. 工具电极相对损耗

应用：工具电极的设计与制造

(二) 电火花加工的基本原理及特点（次重点）

识记：电火花加工的原理及定义

理解：1. 电火花加工必须具备的条件；2. 电火花加工的特点

(三) 电火花加工的加工设备及其附件（次重点）

识记：电火花成形机床的组成

理解：工作液循环过滤系统及电极夹具

(四) 模具电火花穿孔加工及型腔模电火花加工（一般）

识记：穿孔工艺特点

理解：电极材料的选择及电极的结构形式

第二节 电火花线切割加工

一、学习目的与要求

通过本章的学习，要求考生初步掌握电火花线切割加工的典型加工工艺，认识常见电火花线切割加工机床，并初步具备解决典型模具零件的加工工艺编制以及简单的加工程序编制。

二、考核知识点与考核目标

(一) 程序控制原理及程序编制（重点）

识记：数字控制原理

理解：1. 逐点比较法；2. 加工长度控制；3. 3B 格式的指令；

应用：3B 格式的程序编制

(二) 电火花线切割加工的基本原理及特点（次重点）

识记：电火花线切割加工的原理及定义

理解：电火花线切割加工的特点

(三) 电火花线切割加工的加工设备及其附件（次重点）

识记：电火花线切割机床的组成

理解：1. 机床部分；2. 数字程序控制系统；3. 锥度加工

(四) 电火花线切割加工工艺（一般）

识记：工艺应用和工艺路线

理解：影响电火花线切割加工工艺效果的主要因素

第三节 电化学加工

一、学习目的与要求

通过本节的学习，要求考生初步掌握典型电化学加工的加工工艺，认识常见电化学加工机床，并初步具备解决典型模具零件的加工工艺编制。

二、考核知识点与考核目标

(一) 电解加工 (重点)

识记: 1. 电解加工的基本规律; 2. 电解加工的基本原理及特点

理解: 1. 生产率及影响因素; 2. 加工精度; 3. 表面质量; 4. 提高加工精度的途径

应用: 电解加工效率的计算

(二) 电化学加工的基本原理及特点 (次重点)

识记: 电化学加工的原理及定义

理解: 1. 电解质溶液; 2. 电极电位; 4. 电极反应; 5. 极化和钝化

(三) 电解磨削 (次重点)

理解: 电解磨削的基本原理、特点

应用: 电解磨削在模具加工中的应用

(四) 电铸成形 (一般)

识记: 电铸成形的基本原理及特点

理解: 电铸设备, 电铸工艺过程

第四节 超声波加工与激光加工

一、学习目的与要求

通过本节的学习, 要求考生初步掌握典型超声波加工与激光加工的加工工艺, 认识常见超声波加工与激光加工机床, 并初步具备解决典型模具零件的加工工艺编制。

二、考核知识点与考核目标

(一) 超声波加工与激光加工基本工艺规律 (重点)

识记: 1. 加工速度及其影响因素; 2. 加工精度及其影响因素; 3. 表面质量及其影响因素

理解: 1. 工具的振幅与频率, 进给压力, 磨粒, 磨料悬浮乳液的浓度; 2. 被加工材料; 3. 焦距与发散角, 焦点位置; 4. 输出能量与照射时间, 光斑内的能量分布, 激光的多次照射

(二) 超声波加工与激光加工基本原理与特点 (次重点)

识记: 超声波加工与激光加工基本原理与特点

理解: 超声波加工与激光加工基本原理与特点和加工设备

第四章 典型模具制造工艺

第一节 模架制造

一、学习目的与要求

模架是模具的主体结构。模架在起链接作用时, 还用于保证凸模和凹模具有正确的位置, 即起导向作用。通过本节的学习, 要求考生初步掌握导柱、导套的

加工工艺，模座的加工工艺，模架的技术要求及装配。

二、考核知识点与考核目标

(一) 导柱、导套的加工，模座的加工（重点）

理解：1. 导柱、导套的尺寸精度及形位公差的要求； 2. 模座的技术要求

应用：1. 导柱、导套加工的基本工艺线路； 2. 模座加工的工艺要求

(二) 模架的技术要求及装配：（一般）

识记：模架的技术要求及装配

理解：1. 模架装配的主要技术要求 2. 模架常用的装配工艺和检验方法

第二节 冷冲模制造

一、学习目的与要求

冷冲模包括冲裁模、弯曲模和冷挤压模具等。通过本节的学习，要求考生初步掌握冲裁模具制造的技术要求，冲裁模凸模和凹模的典型加工工艺以及模具的典型装配工艺。

二、考核知识点与考核目标

(一) 凸模、凹模零件的加工，冷冲模结构工艺性以及总装配（重点）

识记：1. 凸模表面的加工； 2. 凹模型孔的加工； 3. 总装配

理解：1. 凹模压印后修锉成形，仿形加工，电火花线切割加工，成形磨削；

2. 冷冲模结构工艺性要求的主要原则； 3. 冷冲模的装配和调整；

应用：1. 凸模线切割加工及成形磨削的典型工艺； 2. 凹模线切割加工及电火花成型加工的典型工艺

(二) 冲裁模凸模和凹模的主要技术要求（次重点）

识记：主要技术要求

理解：1. 尺寸精度； 2. 表面形状和位置精度； 3. 硬度

(三) 冲裁模制造的技术要求（次重点）

识记：冲裁模制造的技术要求

理解：1. 模具零件的技术要求； 2. 模架的技术要求； 3. 导柱、导套的技术要求

(四) 制造凸模和凹模的工艺流程（一般）

识记：制造凸模和凹模的工艺流程

理解：工艺规程

第三节 锻模制造工艺

一、学习目的与要求

锻模制造的技术要求根据锻件的精度要求及生产批量，工厂的设备条件、技术水平等来确定的。

通过本节的学习，要求考生初步掌握锻模制造的技术要求，锻模制造的程序和

工艺过程，锻模的检修和维修。

二、考核知识点与考核目标

（一）锻模制造的技术要求（重点）

识记：1. 模块的技术要求；2. 型槽加工精度要求；3. 锻模加工的粗糙度要求

（二）锻模制造的程序和工艺过程；（次重点）

识记：1. 锻模制造的程序；2. 锤锻模机械加工的工艺过程

（三）锻模的检修和维修（次重点）

识记：1. 锻模的检验；2. 锻模损坏的原因；3. 锻模的维修；4. 锻模的翻新

第四节 塑料模制造工艺

一、学习目的与要求

塑料模是用于塑料材料的成型加工的一种模具。通过本节的学习，要求考生初步掌握塑料模具制造的技术要求，塑料模型腔加工和抛光的典型加工工艺以及塑料模的装配、试模与维修。

二、考核知识点与考核目标

（一）塑料模型腔的加工和抛光；（重点）

识记：1. 塑料模型腔的加工；2. 型腔的抛光

理解：1. 通用机床加工；2. 型腔加工的电加工；3. 电解抛光；4. 超声波抛光

应用：型腔加工的典型工艺

（二）塑料模制造技术要求（次重点）

识记：主要技术要求

（三）塑料模的装配、试模与维修（次重点）

识记：1. 塑料模的装配；2. 试模与维修

理解：1. 装配顺序；2. 试模和维修要点

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

指定教材：模具制造工艺，黄毅宏，机械工业出版社，1999年版，2011重印

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6学分，建议总课时108学时，其中助学课时分配如下：

章次	内 容	学时
第一章	概论	12
第二章	模具的机械加工	24
第三章	模具的特种加工	48

第四章	典型模具制造工艺	24
合 计		108

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、名词解释题、填空题、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. 下列零件中，卧式车床不能加工的零件是
A. 导柱 B. 导套 C. 非圆凸模 D. 模柄
2. ISO 制定的 M 代码标准中，换刀指令是
A. M01 B. M02 C. M06 D. M07

二、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 成型砂轮磨削法
2. 二次放电

三、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 电火花加工的物理过程可大概地分_____、_____、_____、_____等几个阶段。
2. 电火花线切割加工中，滑板每走一步，计算机都要完成_____、_____、_____、_____等四个工作节拍。

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 简述编模具制造的基本要求。
2. 简述电火花加工中，实现高效低损耗加工的具体途径。

五、综合应用题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 某厂用 15%NaCl 加工一种碳钢零件，加工余量为 22200mm³，要求 5min 内电解加工完这个零件，需要多大的电流？如果有 5000A 用量的直流电源，电解加工最少需要多少时间？