

附件 1：“机械设计制造及其自动化”专业考试大纲

《机械原理》考试大纲

教材：《机械原理》（第七版），郑文纬、吴克坚主编，高等教育出版社

绪论

- 1.了解机械原理课程的研究对象、内容、地位、任务和作用；
- 2.了解机械原理学科的发展趋势。

第一章 平面机构的结构分析

- 1.掌握自由度的计算、掌握自由度计算的注意事项；
- 2.熟悉运动副、运动链、机构等概念；
- 3.熟悉运动简图的绘制；
- 4.了解机构的组成原理和结构分析。

第二章 平面机构的运动分析

- 1.掌握瞬心的定义、求法及其应用；
- 2.熟悉图解法对 II 级机构进行速度分析和加速度分析；
- 3.了解机构运动分析的目的和方法。

第三章 平面连杆机构及其设计

- 1.掌握行程速度变化系数、极位夹角、压力角和传动角、死点位置等概念；
- 2.熟悉平面四杆机构的基本型式；
- 3.了解给定位置的平面四杆机构运动设计。

第四章 凸轮机构及其设计

- 1.掌握从动件的运动规律的特点及选择原则；
- 2.掌握凸轮机构压力角和自锁的概念；
- 3.熟悉直动从动件盘形凸轮机构凸轮轮廓的绘制；
- 4.了解凸轮机构的应用及分类。

第五章 齿轮机构及其设计

- 1.掌握平面齿轮机构的齿廓啮合基本定律；
- 2.掌握渐开线直齿齿轮齿廓啮合特性(定传动比可分性)；

- 3.掌握渐开线齿轮的展成原理、根切现象、最少齿数；
- 4.熟悉渐开线直齿圆柱标准齿轮各部分的名称，基本参数及几何尺寸的计算；
- 5.熟悉渐开线齿轮传动的正确啮合条件、连续传动条件及有关参数；
- 6.了解齿轮机构的类型和应用、渐开线及其性质；
- 7.了解变位和变位齿轮传动的概念；
- 8.了解斜齿轮齿廓曲面的形成、啮合特点。

第六章 轮系及其设计

- 1.掌握定轴、周转、复合轮系传动比的计算方法；
- 2.熟悉行星轮系各轮齿数和行星轮数的选择；
- 3.了解轮系的分类及应用。

第七章 其它常用机构

- 1.了解万向联轴节、螺旋机构、棘轮、槽轮等常用机构的结构。

第九章 平面机构力的分析

- 1.掌握机构中力分析的方法；
- 2.掌握惯性力的确定及运动副中摩擦力的确定；
- 3.了解动态静力法的应用及静定条件。

第十章 平面机构的平衡

- 1.掌握刚性转子静、动平衡的原理和计算方法；
- 2.了解平衡问题在机械工程中的重要性。

第十一章 机器的机械效率

- 1.掌握机器的机械效率的概念；
- 2.了解简单机器的机械效率分析和自锁条件。

第十二章 机器的运转及其速度波动的调节

- 1.掌握等效力（力矩）、等效质量（转动惯量）、等效构件和等效动力学模型的概念；
- 2.熟悉飞轮转动惯量的计算；
- 3.了解机器运转及其速度波动调节的目的及方法。

《互换性与技术测量》考试大纲

教材：《互换性与测量技术基础》（第3版），周兆元、李翔英主编，
机械工业出版社

第一章 绪论

- 1.了解互换性与标准化的重要性。

第二章 测量技术基础

- 1.掌握量块的使用方法；
- 2.掌握测量方法分类；
- 3.掌握随机误差的概念及直接测量列的数据处理；
- 4.了解长度单位与量值传递系统；
- 5.了解计量器具分类及基本度量指标；
- 6.了解测量误差的来源及种类。

第三章 尺寸的公差、配合与检测

- 1.掌握尺寸公差与配合的有关术语及定义；
- 2.掌握尺寸公差带图与配合公差带图的画法；
- 3.掌握公差与配合标准的应用：公差等级，孔、轴的基本偏差种类及代号，基准制和配合种类选择原则，会查表、计算配合。

第四章 几何公差与检测

- 1.掌握几何公差的种类及其标注方法，会根据技术要求进行标注及解释图上的标注；
- 2.掌握各项形状和位置公差带的特性（形状、大小、方向和位置）；
- 3.掌握独立原则、相关原则及控制边界；
- 4.掌握表面粗糙度的评定参数的名称、代号及其含义；
- 5.熟悉各项形状和位置公差带的含义；
- 6.了解几何公差的选择原则；
- 7.了解表面粗糙度概念及对机械零件使用性能的影响；
- 8.了解表面粗糙度的选用原则，会在图样上正确标注有关参数。

《机械制造工艺规划与实施》考试大纲

教材：《机械加工工艺编制》，金志涛总主编、王守志、王少妮主编，
教育科学出版社

第一部分 机械加工工艺认知

- 1.掌握安全用电常识；
- 2.熟悉企业常见加工设备及安全生产注意事项；
- 3.了解机床操作等基本工艺知识；
- 4.了解劳保用品使用注意事项。

第二部分 轴类零件加工工艺制订及加工

- 1.掌握分析轴类零件的结构及加工工艺；
- 2.掌握常见的轴类零件加工方法；
- 3.掌握常见的轴类零件加工设备和刀具常识；
- 4.掌握尺寸链的计算与应用；
- 5.了解常用的轴类零件毛坯、材料。

第三部分 齿轮加工工艺制订及加工

- 1.掌握齿轮加工的成形法、展成法；
- 2.熟悉常见齿轮毛坯、材料；
- 3.了解常用齿轮及其用途；
- 4.了解常用齿轮加工设备和刀具。

第四部分 箱体加工工艺制订及加工

- 1.掌握分析工件的结构及精度的方法；
- 2.掌握常见的平面、孔系加工方法；
- 3.掌握编制箱体加工工艺的方法；
- 4.熟悉常用的箱体加工设备；
- 5.熟悉铣削、磨削用量的选择；
- 6.了解常用的箱体毛坯、材料。

第五部分 减速器装配工艺制订及装配

- 1.掌握装配工艺规程制订的基本原则和流程；
- 2.熟悉装配工作方法、装配工作基本内容、装配精度概念；
- 3.了解装配定义、装配单元概念。

《金属材料及成型工艺》考试大纲

教材：《工程材料与热加工基础》，高美兰、白树全主编，机械工业出版社

第一部分 金属材料的基本知识

- 1.掌握金属材料的常见力学性能指标（强度、塑性、硬度、冲击韧性、疲劳强度等）；
- 2.掌握纯铁的晶体结构及同素异晶转变；
- 3.掌握钢的平衡态结晶过程中相和组织的变化；
- 4.掌握退火、正火淬火、回火的定义及其主要应用；
- 5.掌握碳钢的分类、牌号和用途；
- 6.熟悉铁碳合金的基本组织及性能；
- 7.熟悉钢在加热和冷却时的组织转变过程；
- 8.熟悉表面淬火和化学热处理；
- 9.熟悉低合金钢、合金钢的分类、牌号和用途；
- 10.了解金属的结晶过程；
- 11.熟悉化学成分对钢的性能影响。

第二部分 铸造

- 1.掌握铸造生产的特点；
- 2.掌握铸铁的分类、牌号及应用；
- 3.掌握铸钢的牌号、性能和用途；
- 4.熟悉流动性、收缩性的概念和铸件内应力、裂纹、气孔和变形的形成及其防止；
- 5.熟悉砂型铸造的工艺过程；熟悉浇注位置和分型面的选择原则；
- 6.了解铸造铜、铝合金的分类、牌号及用途；
- 7.熟悉砂型铸造工艺对铸件结构的要求；合金铸造性能对铸件结构的要求；
- 8.了解熔模铸造、金属型铸造、压力铸造、离心铸造、消失模铸造的特点。

第三部分 金属塑性加工

- 1.了解金属压力加工的特点；熟悉金属锻压性能的影响因素；
- 2.了解自由锻的基本工序及自由锻工艺规程的主要内容；
- 3.了解冲压的基本工序。

第四部分 焊接

- 1.掌握焊接电弧的产生、组成和极性选用；

- 2.掌握焊条的分类、组成、作用及选用原则；
- 3.掌握焊接接头的组织和性能；
- 4.熟悉焊接应力与变形产生的原因及焊接变形的预防措施；
- 5.熟悉焊条电弧焊、埋弧焊、气体保护焊的工艺特点及应用；
- 6.了解等离子弧焊接与切割、电阻焊、摩擦焊、钎焊等常用的焊接方法的工艺特点及应用；
- 7.了解金属材料的焊接性；
- 8.熟悉焊接接头的设计及焊缝的布置原则。

第五部分 机械零件材料及毛坯的选择

- 1.熟悉选择材料的一般原则；会正确选择典型零件（齿轮、轴、刀具、箱体）材料；
- 2.熟悉机械零件毛坯的选择原则；会正确选择常用机械零件的毛坯。

专业基本技能考试大纲

1. 考试要求

要求考生能够进行机械零件图纸分析，工艺处理，CAM 软件自动编程，应用宇龙数控加工仿真软件进行模拟加工。

2. 考试内容

（1）按给定零件图样，制定加工工艺，编制数控加工程序；

（2）在计算机上运用仿真软件，进行模拟加工。要求考生完成毛坯定义、工件装夹、压板安装、基准对刀、安装刀具、机床手动操作、仿真加工、工件测量等操作。

考试软件：上海宇龙数控仿真加工软件 V4.9；CAM 软件任选。