

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. 了解动态静力学的应用及静定条件。

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：《金属工艺学》（上册），邓文英、郭晓鹏主编，高等教育出版社

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、回火的实质及其应用；
5. 掌握碳钢的牌号和用途；
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、合金钢的牌号和用途；
10. 了解金属的结晶过程；
11. 了解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. 熟悉浇注位置和分型面的选择和砂型铸造工艺参数的选择；
6. 了解铸造铜、铝合金的牌号、性能及用途；
7. 了解造型方法的选择；
8. 了解铸件结构与铸造工艺的关系、铸件结构与合金铸造性能的关系；
9. 了解熔模铸造、金属型铸造、压力铸造、离心铸造、消失模铸造。

第三部分 金属塑性加工

1. 掌握锻造件结构的工艺性；
2. 熟悉自由锻、模锻的方法；
3. 了解金属压力加工的实质、金属塑性变形对金属组织和性能的影响及金属的可锻性；
4. 了解分离、变形工序的分类、冲压件的结构工艺性。

第四部分 焊接

1. 掌握焊接接头的工艺设计；
2. 熟悉焊接接头的组织与性能及焊接应力与变形产生的原因；

3. 熟悉焊条电弧焊、埋弧焊、气体保护焊的工艺特点及应用；
4. 熟悉碳钢、合金结构钢的焊接、铸铁补焊；
5. 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；
6. 了解金属材料的焊接性；
7. 了解焊接结构件材料的选择。

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。