

附件：

机械设计制造及其自动化专业《机械设计》 **课程考试大纲**

一、考试目的和基本要求

《机械设计》课程是以一般尺寸通用零件的设计为核心的设计性课程，而且是论述通用零件的基本设计理论与方法的技术基础课程。该课程的考试旨在考核学生对本课程知识的掌握和运用能力，包括一定的机械零件及部件的基本设计理论知识和计算方法、分析机械零件及部件的基本能力、自学能力，比较熟练的综合运用所学知识去分析和解决简单机械系统和结构问题的能力等。

二、命题的指导思想和原则

（一）命题的指导思想

全面考查学生对《机械设计》课程的基本原理、基本概念和主要知识点学习、理解和掌握的情况。

（二）命题的原则

题型尽可能多样化，题目数量宜多、分值宜小，涵盖范围广。试卷中，基础知识点考核内容宜占 70%左右，重点内容宜占 20%左右，难点内容宜占 10%左右。

三、考试内容

（一）绪论与机械设计总论（5%左右）

1. 了解机器的基本组成要素及主要组成部分;
2. 机械零件的主要失效形式、设计准则、设计方法。

(二) 带传动 (10%左右)

1. 了解带传动的特点、类型及应用;
2. 了解 V 带和 V 带带轮的结构和标准;
3. 掌握带传动受力分析、应力分析、弹性滑动和打滑等基本理论;
4. 掌握 V 带传动的失效形式和设计准则, 理解 V 带传动的设计计算;
5. 了解带传动的张紧与维护。

(三) 链传动 (10%左右)

1. 了解滚子链的工作原理、特点和应用;
2. 掌握滚子链的结构和标准;
3. 掌握链传动运动不均匀性产生的原因和链传动的失效形式;
4. 理解滚子链传动的设计计算;
5. 了解链传动的布置、张紧及润滑。

(四) 齿轮传动 (20%左右)

1. 了解齿轮传动的特点、类型和应用;
2. 掌握齿轮传动的失效形式和设计准则;
3. 掌握直齿轮、斜齿轮和锥齿轮传动的受力分析;
4. 理解齿轮传动的强度计算;
5. 了解齿轮的结构设计和齿轮传动的润滑。

(五) 蜗杆传动 (10%左右)

1. 了解圆柱蜗杆传动的主要参数, 掌握正确啮合条件;

2. 掌握蜗杆传动的设计准则和受力分析;
3. 了解蜗杆传动的设计计算。

(六) 滚动轴承 (12%左右)

1. 了解滚动轴承的基本类型、特点和结构特性;
2. 掌握滚动轴承的代号及其选择;
3. 掌握滚动轴承的失效形式,理解滚动轴承的工作情况分析;
4. 掌握滚动轴承寿命的计算,理解滚动轴承的组合结构设计。

(七) 轴 (13%左右)

1. 了解轴的功用、类型、特点及应用;
2. 掌握轴的结构设计及提高轴的强度的措施;
3. 了解轴的扭转强度和弯扭合成强度计算。

(八) 键、花键、销连接与联轴器 (8%左右)

1. 了解键连接,花键连接,销连接的分类及工作原理;
2. 掌握平键连接尺寸的确定方法、失效形式和强度校核方法;
3. 理解联轴器和离合器的功用和区别。

(九) 螺纹连接 (12%左右)

1. 理解螺纹连接的基本类型;
2. 掌握螺纹连接的预紧与防松;
3. 掌握既受预紧力又受拉伸载荷的紧螺栓联接强度计算。

四、试卷结构及主要题型

(一) 试卷结构

基本题 70%左右,综合题 20%左右,提高题 10%左右。

(二) 主要题型

主要有五大题型，可根据具体情况进行调整，单项选择题 20%左右，填空题 10%左右，简答题 30%左右，分析计算题 40%左右。

五、考核方式

采用闭卷考试形式，出一套试题并附标准答案。

六、试题数量及时间安排

试卷应涵盖教学大纲规定内容的 90%以上，考试时间 120 分钟。

七、教材和主要参考书

（一）教材

濮良贵、陈国定等编著，《机械设计》（第十版），高等教育出版社，2019 年。

（二）主要参考书

濮良贵等编著，《机械设计学习指南》（第四版），高等教育出版社，2001 年。

李育锡编著，《机械设计作业集》（第二版），高等教育出版社，2001 年。

濮良贵等编著，《机械设计》（第九版），高等教育出版社，2006 年。

机械设计制造及其自动化专业《机械原理》 课程考试大纲

一、考试目的和基本要求

《机械原理》课程是机械类各专业中研究机械共性问题的—门主干专业基础课。通过《机械原理》课程学习，要求学生掌握机构学和机械动力学的基本理论、基本知识和基本技能，并初步具有拟定机械运动方案、分析和设计机构的能力。

(一) 掌握机构结构分析的基本知识。

(二) 掌握常用机构的运动分析，具有设计常用机构的能力。

(三) 初步掌握对运动分析方案的确定和机构组合运用等方面的知识。

(四) 了解机械动力学的基本知识。

二、命题的指导思想和原则

(一) 命题的指导思想

全面考查学生对《机械原理》课程的基本原理、基本概念和主要知识点学习、理解和掌握的情况。

(二) 命题的原则

题型尽可能多样化，题目数量宜多、分值宜小，涵盖范围广。试卷中，基础知识点考核内容宜占 70%左右，重点内容宜占 20%左右，难点内容宜占 10%左右。

三、考试内容

(一) 绪论 (5%左右)

1. 了解机械原研究的对象及内容, 机械原理学科的研究内容。
2. 掌握机器、机构、机械等名词概念及其特征。
3. 熟练掌握机器、机构和机械三者有何异同点。

(二) 机构的结构分析 (15%左右)

1. 了解构件、运动副、运动链、约束与自由度等基本概念。
2. 掌握平面机构自由度的计算及机构具有确定运动的条件。
3. 掌握平面机构组成的机械系统机构运动简图绘制、自由度计算和机构组成原理与机构分析方法。

(三) 平面连杆机构的分析与设计 (15%左右)

1. 了解平面连杆机构的传动特点、主要优缺点、基本型式、演化及应用。
2. 掌握平面连杆机构设计中的共性问题及其基本原理和方法。
3. 掌握曲柄存在的条件、传动角、死点、极位和行程速比系数、速度瞬心等概念, 平面四杆机构设计及其运动分析的几何法、解析法。

(四) 凸轮机构及其设计 (10%左右)

1. 了解凸轮机构的组成和分类、从动件常用的运动规律及其特性。
2. 掌握凸轮机构压力角、基圆半径、滚子半径、偏距等概念, 合理确定凸轮机构的基本尺寸。

3. 掌握根据选定的结构型式和从动件运动规律来设计常用凸轮轮廓曲线。

(五) 齿轮机构及其设计 (20%左右)

1. 了解齿轮变位和变位齿轮传动的概念。

2. 掌握齿廓啮合基本定律，渐开线及其性质，渐开线齿轮的啮合特性。

3. 掌握标准直齿圆柱齿轮传动的基本参数和几何尺寸的计算方法。

4. 了解标准直齿圆锥齿轮的传动特点及其几何尺寸的计算方法。

(六) 齿轮系及其设计 (10%左右)

1. 了解各类轮系功用、效率计算及其他类型行星传动。

2. 掌握轮系的分类和设计方法。

3. 掌握定轴、周转、混合轮系传动比的计算方法。

(七) 间歇运动机构及其设计 (5%左右)

掌握各类机构的组成、工作原理、运动特点、功能和适用场合。

(八) 平面机构的力分析 (5%左右)

1. 了解构件惯性力的确定及质量代换法。

2. 掌握用图解法和解析法对平面机构作动态静力分析，考虑摩擦时机机构的力分析。

(九) 机械效率和自锁 (5%左右)

1. 了解机械效率和自锁的概念。

2. 掌握简单机械的机械效率求解、自锁条件及其方法。

(十) 机械的平衡 (5%左右)

1. 了解机械运转时构件惯性力造成的危害，以及消除减小这种危害的措施和方法。

2. 掌握刚性转子静平衡、动平衡的原理和计算方法。

(十一) 机械的运转及其速度波动的调节 (5%左右)

1. 了解机械运转过程中的速度波动产生的原因及调节方法。

2. 掌握机械系统等效力学模型的动力学分析，飞轮转动惯量的计算方法。

四、试卷结构及主要题型

(一) 试卷结构

基本题 70%左右，综合题 20%左右，提高题 10%左右。

(二) 主要题型

主要有五大题型，可根据具体情况进行调整，单项选择题 20%左右，填空题 10%左右，简答题 30%左右，计算题 30%左右，分析题 10%左右。

五、考核方式

采用闭卷考试形式，出一套试题并附标准答案。

六、试题数量及时间安排

试卷应涵盖教学大纲规定内容的 90%以上，考试时间 120 分钟。

七、教材和主要参考书

(一) 教材

潘存云编著，《机械原理》（第3版），中南大学出版社，2019年。

（二）主要参考书

孙恒、陈作模、葛文杰编著，《机械原理》（第七版），高等教育出版社，2013年。

王洪欣等编著，《机械设计工程学》，中国矿大出版社，2001年。

机械设计制造及其自动化专业

《公差配合与技术测量》课程考试大纲

一、考试的目的与要求

考核学生对于机械学科所必需的互换性、标准化与测量技术等的基本理论、基本知识及基本技能的掌握情况，和运用该课程的基本知识解决实际问题的能力。

（一）掌握互换性、标准化、优先数系的基本知识，熟悉相应的国家标准和技术规范。

（二）掌握测量的基本知识，掌握测量误差的产生原因和测量数据的处理方法。

（三）掌握尺寸公差、形位公差和表面粗糙度的基本知识，熟悉相应的国家标准、技术规范及标注方法。

（四）了解光滑极限量规的分类及其各类量规的基本特性，掌握光滑极限量规的工作原理和使用方法。

（五）熟悉典型件结合和渐开线圆柱齿轮的精度设计内容和规范，了解其精度检测方法和检测设备。

二、考试知识点及要求

（一）绪论（5%左右）

1. 识记：互换性、标准化和优先数基本概念。
2. 理解：标准化和优先数的意义。

3. 应用：优先数的选用。

(二) 测量技术基础 (15%左右)

1. 识记：测量和测量误差的基本概念。

2. 理解：系统误差、随机误差和粗大误差产生的原因及特点。

3. 应用：测量误差的处理方法。

(三) 圆柱体公差配合及其标准化 (25%左右)

1. 识记：尺寸的术语和定义，尺寸偏差、尺寸公差和配合的概念。

2. 理解：公差带大小和公差带位置的国家标准、公差带与配合的优化。

3. 应用：借助公差表分析和计算有关尺寸公差与配合。

(四) 形位精度设计与检测 (20%左右)

1. 识记：形状公差和位置公差的作用、含义、符号及标注方法。

2. 理解：形位公差项目的定义及公差带的特点，公差原则的内容和含义。

3. 应用：公差原则的应用。

(五) 表面粗糙度及其检测 (15%左右)

1. 识记：表面粗糙度的基本术语及评定参数。

2. 理解：表面粗糙度符号、代号及标注方法。

3. 应用：表面粗糙度的选用。

(六) 光滑工件尺寸的检测 (5%左右)

1. 识记：光滑极限量规的分类，误收与误废的概念。

2. 理解：光滑极限量规的工作原理。

3. 应用：光滑极限量规的使用方法。

(七) 典型件结合的精度设计及其检测 (10%左右)

1. 识记: 滚动轴承的精度等级、键与花键配合、螺纹配合和圆锥配合的概念。
2. 理解: 滚动轴承、键、花键、螺纹和圆锥的配合公差带特点。
3. 应用: 滚动轴承、键、花键、螺纹和圆锥的配合公差的选择。

(八) 渐开线圆柱齿轮精度设计及其检测 (5%左右)

1. 识记: 齿轮加工误差及其检测的评定指标。
2. 理解: 齿轮误差及其评定。
3. 应用: 齿轮精度指标的选择。

三、试卷结构及主要题型

(一) 试卷结构

基本题 70%左右, 综合题 20%左右, 提高题 10%左右。

主要题型

(二) 主要题型

主要题型有四大类, 可根据具体情况做调整, 单项选择题 20%左右, 填空题 20%左右, 判断题 10%左右, 简答题 30%左右, 分析题 20%左右。

四、考试方式

采用闭卷考试形式, 出一套试卷, 并附标准答案。

五、试题数量及时间安排

试卷应覆盖教学大纲规定内容的 90%以上，考试时间 120 分钟。

六、使用教材及主要参考书

（一）使用教材

《互换性与测量技术基础》（机械精度设计与检测），李必文主编，中南大学出版社。

（二）主要参考书

《互换性与技术测量》，廖念钊编，中国计量出版社。

《几何量公差与检测》，甘永立编，上海科学技术出版社。

《互换性与技术基础》，钱云峰编，电子工业出版社。

《互换性与测量技术基础》，徐学林编，湖南大学出版社。