

机械设计制造及自动化专业综合考试大纲

一、《机械设计基础》考试大纲

（一）考试内容和基本要求

第一章 绪 论

1、主要内容

机械及其组成，本课程的研究内容、性质和任务和学习方法，机械设计应满足的基本要求及一般程序。

2、基本要求

- （1）了解本课程研究对象、内容及地位作用。
- （2）掌握机械、机器、机构、构件和零件的概念。

第二章 平面机构的结构分析

1、主要内容

平面机构的组成、平面机构运动简图、机构的自由度计算和机构具有确定运动的条件。

2、基本要求

- （1）熟练掌握平面机构运动简图的测绘方法和自由度计算方法。
- （2）掌握机构具有确定运动的条件

第三章 平面连杆机构

1、主要内容

平面连杆机构的基本型式；平面四杆机构的演化；平面四杆机构的工作特性：四杆机构有曲柄的条件、急回特性、压力角和传动角、死点位置；平面四杆机构的设计。

2、基本要求

- （1）掌握平面连杆机构的基本型式及其演化。
- （2）熟练掌握设计中的一些基本概念：如曲柄存在条件、极限

位置、行程速比系数、传动角、压力角和死点等。

(3) 掌握用作图法设计四杆机构的一些典型问题，如：按行程速度变化系数设计，按连杆两、三个位置设计等。

第四章 凸轮机构

1、主要内容

凸轮机构的应用及分类；从动件的常用运动规律；凸轮机构的压力角与基圆半径的确定。

2、基本要求

- (1) 了解凸轮机构的特点和分类。
- (2) 熟练掌握从动件常用运动规律。
- (3) 掌握凸轮机构压力角与机构基本尺寸关系

第五章 齿轮传动及其设计

1、主要内容

齿轮机构的特点、类型；齿廓啮合基本定律；渐开线齿廓：渐开线的形成及其性质；渐开线齿轮各部分的名称及尺寸；渐开线齿轮传动的啮合；渐开线齿轮的切齿原理；根切现象、最少齿数；齿轮传动失效及防止失效的相应措施；齿轮常用材料及热处理；斜齿圆柱齿轮传动；蜗杆传动；直齿圆锥齿轮传动。

2、基本要求

- (1) 熟练掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮机构的几何尺寸计算、啮合原理和设计方法。
- (2) 了解渐开线直齿圆柱齿轮的切齿原理、根切现象和最少齿数。
- (4) 能分析齿轮传动的失效形式及采取相应的防止失效的措施，掌握齿轮传动的设计准则。
- (5) 能正确选择齿轮常用材料及其热处理方法。

(6) 了解渐开线斜齿圆柱齿轮机构、蜗轮蜗杆和圆锥齿轮机构的优缺点、主要参数的意义及基本尺寸计算。

第六章 轮系

1、主要内容

轮系的用途和分类。

(2) 定轴轮系的传动比计算；周转轮系的传动比计算；混合轮系的传动比计算。

2、基本要求

熟练掌握定轴轮系、周转轮系（和混合轮系）传动比的计算。

第七章 其它常用机构

1、主要内容

棘轮机构；槽轮机构；其他机构（不完全齿轮、凸轮间歇、非圆齿轮等机构）。

2、基本要求

(1) 掌握棘轮机构的组成、工作原理、特点、类型、使用场合。

(2) 掌握槽轮机构的组成、工作原理、特点、类型

第八章 螺纹联接

1、主要内容

螺纹及螺纹联接的类型、特点及主要参数；螺纹联接的预紧、放松；提高螺纹联接强度的措施。

2、基本要求

(1) 掌握常用螺纹类型及螺纹联接的主要类型和应用，能正确选用防松结构。

(2) 了解改善螺纹联接的措施。

第九章 外键、花键和销联接

1、主要内容

键联接；花键联接；销联接

2、基本要求

- (1) 掌握键和花键联接的特点和强度计算
- (2) 了解销联接的特点和适用场合

第十章 带传动

1、主要内容

带传动的类型、工作原理、特点和应用；普通 V 型带的结构和标准；带传动工况分析；普通 V 型带传动的设计计算。

2、基本要求

- (1) 了解带传动的主要类型、工作原理、特点和应用。
- (2) 了解普通 V 带的构造、标准和带轮的结构。
- (3) 掌握带传动的受力分析，应力分析，对带传动的弹性滑动和打滑有明确的概念。
- (4) 了解带传动的失效形式，计算准则以及影响带传动能力的主要因素。
- (5) 掌握 V 带传动的设计。
- (6) 了解带传动的维护和张紧装置。

第十一章 链传动

1、主要内容

链传动类型、特点、工作原理和应用；滚子链和链轮；链传动的运动特性；链传动的失效形式；链传动的布置、张紧和润滑。

2、基本要求

- (1) 了解链传动的工作原理、类型、特点和应用。
- (2) 了解滚子链的构造和标准，一般了解链轮的齿形和结构。
- (3) 了解链传动的不均匀性及其影响
- (4) 了解链传动的布置、张紧及润滑。

第十二章 蜗杆传动

主要内容：蜗杆传动类型、应用；蜗杆传动失效形式及常用材料。

2、基本要求

- (1) 了解圆柱蜗杆传动的类型、特点及应用。
- (2) 了解蜗杆、蜗轮的常用材料及其选择。
- (3) 了解蜗杆传动的失效形式。

第十三章 滚动轴承

1、主要内容

滚动轴承主要类型、特点和应用、精度及代号；滚动轴承滚动体上载荷及其分布概念；失效形式及计算准则；滚动轴承寿命计算；滚动轴承静强度计算；组合设计：配合、游隙、预紧、调整和装拆、润滑和密封。

2、基本要求：

- (1) 掌握滚动轴承的主要类型和特性，熟悉轴承代号意义。
- (2) 掌握滚动轴承类型的选择。
- (3) 了解滚动轴承的失效形式和计算准则，掌握滚动轴承额定寿命，额定动载荷，额定静载荷，当量动载荷，当量静载荷等概念。
- (4) 掌握滚动轴承的寿命计算，静强度计算。特别是角接触轴承派生轴向力的方向和大小的确定方法。
- (5) 掌握轴承组合设计。

第十四章 滑动轴承

1、主要内容

滑动轴承类型、特点、应用及结构；轴瓦材料及结构。

2、基本要求

- (1) 了解滑动轴承的特点、应用、类型、典型结构和轴承材料，润滑剂及润滑方式，

第十五章 轴

1、主要内容

轴的功用、分类和设计要求、轴的材料；轴的结构设计；轴的强度计算：按扭转强度、当量弯矩计算方法；提高轴的疲劳强度措施。

2、基本要求

- (1) 了解轴的分类、特点和应用。
- (2) 了解轴的材料及选择。
- (3) 掌握轴的结构设计及提高轴的强度、刚度的措施。
- (4) 掌握轴的强度常用计算方法。

第十六章 联轴器和离合器

1、主要内容

联轴器功用、分类、结构特点及选择计算；离合器类型、结构、工作原理和特点。

2、基本要求

- (1) 了解常用联轴器的功用、类型、结构、特点、标准，能根据工作条件选择联接器。
- (2) 了解常用离合器的功用、类型、结构和特点。

(二) 对应教材

教材名称:机械设计基础

作者:樊智敏 孟兆明

出版社:机械工业出版社

ISBN:9787111368489

二、《机械制图》考试大纲

(一) 考试内容及考试要求

第一章 制图的基本认识

1、主要内容

平面图形的尺寸标注

2、考试要求

要求所标注尺寸正确、齐全、清晰，不多注，不少注。

第二章 点、直线、平面的投影

1、主要内容

(1) 掌握正投影原理，三视图的投影规律，由立体图画三视图；

(2) 掌握点、线、面的投影规律。

2、考试要求

(1) 要求所画三视图保持“长对正，高平齐，宽相等”，不多线，不少线，且投影方向选择正确；

(2) 所有作图保留必要作图线，且投影清晰。

第三章 立体表面的交线

1、主要内容

(1) 平面与平面立体的交线，带切口的平面体；

(2) 平面与曲面立体的交线，带切口的曲面体；

重点在平面与圆柱、圆球的交线，带切口的圆柱和圆球

(3) 立体与立体的交线，重点在圆柱与圆柱的相贯线。

2、考试要求

正确作出截交线，相贯线的投影。

第四章 组合体

1、主要内容

(1) 根据基本体两个投影，求出第三投影。并在基本体表面找出点或线的投影；

(2) 组合体的投影，根据组合体的两个投影，求出第三面投影，用以下两种方法：a. 形体分析法 b. 线面分析法

(3) 掌握组合体尺寸标注的要求及标注方法。

2、考试要求

能看懂组合体的投影图并能补画出组合体的第三面投影及缺线，

能正确、完整、清晰地标出组合体的尺寸

第五章 机件的表达方法

1、主要内容

- (1) 补画剖视图中漏画的线条；
- (2) 看懂投影图，将某一视图改画成全剖视或半剖视；
- (3) 给出主、俯视图，补画左视图，并作全剖视或半剖视；
- (4) 作出轴类零件的某处断面图。

2、考试要求

先看懂原图投影，想象物体的形状，按剖视图的规定画法和注意事项完成规定作图，要求表达正确，符合国家标准。

第六章 标准件和常用件

1、主要内容

- (1) 螺纹标记的解释；
- (2) 内螺纹和外螺纹画法改错，内外螺纹连接画法改错，螺栓连接、螺柱连接、螺钉连接画法改错；
- (3) 齿轮的计算及单个齿轮的规定画法，两齿轮啮合的规定画法。

2、考试要求

先看懂原图的画法，再根据规定画法判断原图的正误。

第七章 零件图

1、主要内容

- (1) 解释公差、配合的含义以及粗糙度的含义；
- (2) 看懂所给零件图，按要求补画某一视图（外形）、剖视图、断面图；
- (3) 在图中指出长、宽、高三个方向的主要尺寸基准。

2、考试要求

在看懂原装配图的基础上，根据零件的分类及零件图的尺寸标注，画出某一视图、剖视、断面图，并回答题中所提问题，在图中指出尺寸标准。

第八章 装配图

1、主要内容

看懂装配图，拆画某一零件图

2、考试要求

在看懂原装配图的基础上，先搞清装配关系，各零件的作用，

再按照“分离零件，补画线条”的方法画出视图，然后根据零件图尺寸标注方法，按“抄”、“查”、“算”、“量”的方法注全零件图尺寸。

（二）对应教材

教材名称：机械制图

作者：余晓琴

出版社：机械工业出版社

ISBN:9787111502647

三、考试形式与时间

考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟。

四、考试题型及分值分布

考试试卷总分 200 分。每门课程各 100 分。考试题型为：选择题、填空题、判断题、简答题、计算题、尺寸标注题、作图题。