

上海第二工业大学专升本专业综合考试大纲

机械与工业工程类

本考纲共包括三个部分：机械工程基础、工程制图、机械设计基础，考试时间 2 小时，满分 150 分。

一、机械工程基础

本课程考试的目的是测试学生对工程制图和机械设计基础的掌握程度。

工程制图部分

1. 了解制图和 CAD 的基本知识；
2. 掌握组合体三视图的绘制和阅读方法；
3. 掌握机件的各种表达方法；
4. 掌握零件图的表达方法；
5. 掌握简单装配图的表达方法。

机械设计基础部分

1. 基本知识：机械设计一般知识、常用机构和零件的主要类型性能、机构特点、应用材料、标准等知识；
2. 基本理论和方法：绘制平面机构运动简图，计算自由度，判断运动确定性；了解机构组成基本原理，了解与掌握常用机构的有关理论和设计计算方法；掌握机械零件的工作原理、受力和失效形式等；掌握机械零件的工作能力计算准则，了解改善载荷和应力分布不均匀性，提高零件的疲劳强度，降低摩擦，提高零件工艺性的方法等；
3. 基本技能：掌握常用机构的基本运算；掌握作图解题、常用零件的设计计算、结构设计。

二、工程制图

1. 工程制图和 CAD 基础

- (1) 制图的基本规定、几何作图、绘图方法和步骤
- (2) 三视图的形成与投影规律
- (3) 利用 Auto CAD 绘制平面图形的基本方法

2. 组合体三视图的绘制和阅读

- (1) 组合体三视图的绘制方法和步骤（包括绘制三视图）
- (2) 组合体三视图的尺寸标注

- (3) 组合体三视图的形体分析
- (4) 组合体三视图阅读（包括补线和补图）

3. 机件常用的表达方法

- (1) 视图
- (1) 剖视图（包括补图）
- (2) 断面图（包括补图）
- (3) 局部放大图
- (4) 机件的简化表达方法

4. 零件图和装配图

- (1) 零件图的内容（包括看图回答问题和补图）
- (2) 标准件和常用件
- (3) 尺寸公差、形位公差和表面粗糙度
- (4) 简单装配图的内容（包括看图回答问题）

三、《机械设计基础》

1. 平面机构的运动简图及自由度

了解运动副及其分类、代号，掌握平面机构的自由度及其运动的可能性和确定性。

要求：掌握机构自由度计算及应该注意的事项。

2. 平面连杆机构

掌握铰链四杆机构的基本形式和一些基本知识，行程速比系数和急回特性、压力角、传动角和死点、曲柄存在条件。了解四杆机构演化及其设计。

要求：会判别铰链四杆机构的类型。会分析机构的压力角和传动角。能按行程速比系数设计铰链四杆机构。

3. 凸轮机构

了解凸轮机构的应用及其分类，从动件的常用运动规律。会用作图法设计凸轮的轮廓曲线。掌握设计凸轮机构应注意的问题。

要求：会用作图法设计对心尖顶直动从动件盘形凸轮的轮廓曲线。会分析凸轮机构的压力角。

4. 其他常用机构

内容：了解槽轮机构、不完全齿轮机构、凸轮间歇运动机构、组合机构。

5. 圆柱齿轮机构

了解齿轮机构的特点和类型，掌握齿廓啮合基本定律，渐开线形成、性质和方程，渐开线齿廓满足定角速比要求，齿轮各部分名称和渐开线标准齿轮的基本尺寸计算，渐开线标准齿轮的正确啮合传动条件，重合度。了解渐开线齿轮的切齿原理，根切现象和最少齿数，变位齿轮概述，平行轴斜齿齿轮机构。

要求：掌握渐开线标准圆柱齿轮的几何尺寸计算。

6. 圆柱齿轮传动

了解轮齿的失效形式，了解齿轮材料及热处理，掌握直齿和斜齿圆柱齿轮的受力分析，理解计算载荷，掌握齿面接触强度计算和齿根弯曲强度计算，了解斜齿圆柱齿轮传动和直齿圆锥齿轮传动。

要求：掌握齿轮传动的受力分析。掌握圆柱直齿轮与斜齿轮的两个强度计算公式及其应用。掌握影响齿轮强度的主要因素和主要参数的选择。了解斜齿圆柱齿轮传动和直齿圆锥齿轮当量齿轮的概念和应用。

7. 蜗杆传动

了解蜗杆传动的特点和类型。理解蜗杆传动的主要参数和几何尺寸的计算。理解蜗杆传动的失效形式，材料选用。掌握蜗杆传动的受力分析。理解蜗杆传动的效率、润滑和热平衡计算。

要求：掌握蜗杆传动的受力分析。了解不同蜗轮材料蜗杆传动的主要失效形式和许用应力确定。

8. 轮系

了解轮系的类型，定轴轮系，周转轮系及混合轮系传动比计算，轮系的应用。

要求：掌握定轴轮系、周转轮系和混合轮系传动比的计算。

9. 带传动

了解带传动的类型和应用，掌握带传动的受力分析，理解欧拉公式，了解带传动的应力分析，理解弹性滑动和打滑机理，理解 V 型带传动计算公式。

要求：了解带传动的设计准则。理解有效圆周力对弹性滑动和打滑影响。了解影响最大有效圆周力的因素。

10. 链传动

内容：了解链传动的特点和应用，链条和链轮，链传动的运动分析和受力分析，理解链传动的主要参数及其选择，理解滚子链传动的计算方法，了解链传动的润滑和布置。

要求：了解链传动设计准则的建立思路。理解链传动设计中的主要参数选择。

11. 联接

了解联接的类型和应用、螺纹参数、效率和自锁。了解机械制造中常用螺纹、螺纹联接的基本类型及螺纹联接件、螺纹联接的预紧和防松。理解并掌握螺栓联接的强度计算，了解螺栓材料和许用应力提高螺栓强度的措施。掌握键联接设计。

要求：掌握螺栓联接的强度计算。掌握键剖面尺寸的选择方法。

12. 轴

了解轴的功用和类型，轴的材料，轴的结构设计，掌握轴的强度计算，了解轴的刚度计算。

要求：了解轴的类型。掌握轴的强度校验计算和轴的结构设计。

13. 滑动轴承

了解滑动轴承的润滑状态、结构形式、油孔布置、轴瓦和轴承衬材料、润滑剂和润滑装置，掌握非液体摩擦滑动轴承的计算，了解动压润滑的形成原理。

要求：掌握非液体摩擦滑动轴承的计算。了解动压润滑的形成原理。

14. 滚动轴承

了解滚动轴承的基本类型和特点，滚动轴承的代号，掌握滚动轴承类型选择和寿命计算，了解滚动轴承的组合设计。

要求：掌握滚动轴承的寿命计算和轴系零件结构的正确设计。

15. 联轴器和离合器

了解联轴器和离合器的类型和应用，可移式刚性联轴器，弹性联轴器，牙嵌离合器，圆盘离合器。

16. 弹簧

了解弹簧的功用和类型，理解圆柱形螺旋压缩弹簧的应用与变形。了解弹簧的制造材料和许用应力，圆柱形螺旋压缩弹簧的设计。

要求：掌握圆柱形螺旋压缩弹簧的强度和刚度的决定因素。

三、参考教材：

1. 机械制图（第五版），刘力等，高等教育出版社，2020.6；机械制图习题集（第五版），刘力等，高等教育出版社，2020.6
2. 现代工程图学（第四版），杨裕根，北京邮电出版社，2008.6；制图基础习题集，唐

觉民，同济大学出版社，2014.8

3. 机械设计基础（第三版，）胡家秀，机械工业出版社，2020.1