

# 《机械综合》专升本考试大纲

## I. 考试内容与要求

本科目考试内容主要包括《工程制图》和《机械设计基础》两个部分,内容涵盖点线面最基本的投影理论;基本体、切割体和相贯体的视图分析与投影作图;组合体的画图、看图、尺寸标注及剖视图的画法;零件和部件的表达和读图;常用机构组成、工作原理、应用及运动分析;常用传动的工作特点和工作原理;通用零件性能、特点、常用材料、结构设计及强度计算等方面。侧重考核考生对本学科的基础理论、基本知识和基本技能的掌握程度,为学生学习后续专业课程和将来从事相关工作奠定必要的基础。

### 一、工程制图

#### 1、点线面的投影

(1) 理解两点的相对位置和重影点的性质;理解直线和平面在三投影面中的位置关系。

(2) 了解两直线的相对位置和用直角三角形法求一般位置直线的实长;了解平面的表示法;了解直线与平面、平面与平面之间的相对位置关系,包括平行问题,相交问题。

(3) 掌握点的投影规律,点的投影与直角坐标的关系;掌握各种位置直线的投影特性以及直线上点的从属性和定比性的作图;掌握各种位置平面的投影特性,掌握在平面上取点、取线的作图原理;掌握由点、直线、平面的两投影求作第三投影的方法。

#### 2、基本立体的投影

(1) 理解各基本立体的投影分析方式。

(2) 了解基本立体圆环和同轴回转体的三视图的画法以及表面上取点和作线的作图。

(3) 掌握基本立体棱柱、棱锥、圆柱、圆锥和球的三视图画法以及在表面上取点和作线的作图。

#### 3、平面与立体相交



(1) 理解平面与立体相交截交线的性质和特点。

(2) 了解圆柱、圆锥、圆球、环以及组合回转体被平面截切后截交线的基本形式。

(3) 掌握棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、圆球、圆环以及组合回转体被平面切割后视图的分析方法和求作截交线的思路、步骤和作图技巧。

#### 4、立体与立体相交

(1) 理解立体与立体相交相贯线的性质和特点。

(2) 了解相贯线的变化趋势及相贯线的特殊情况;了解用辅助平面求作相贯线的方法。

(3) 掌握平面立体与回转体相交视图的分析方法和相贯线的画法;掌握回转体与回转体相交相贯线的画法。

#### 5、组合体的视图及尺寸标注

(1) 理解形体分析法的含义;理解阅读组合体视图的几个基本要领;理解有交线的切割体和相贯体的尺寸标注方式。

(2) 了解组合体的组合方式;了解组合体构形设计的基本方法和基本思路,有意识的培养空间构思、空间想象和创造性思维能力;了解组合体尺寸标注的基本要求。

(3) 掌握形体之间的表面连接关系及画法;掌握叠加式、切割式组合体三视图的作图方法与步骤;掌握叠加式、切割式组合体视图的看读方法和要领;掌握由组合体的两视图补画第三视图的分析方法和作图步骤;掌握基本立体、常见孔和常见底板的尺寸标注形式;掌握组合体尺寸标注的分析方法和标注步骤。

#### 6、机件的各种表达方法

(1) 理解视图、剖视图、断面图的基本概念,画法、标注、应用场合。

(2) 认识机件有哪些常用表达方法及这些表达方法的使用特点;

(3) 认识机件的其它表达方法、规定画法和简化画法。

(4) 能综合应用各种表达方法表达中等复杂程度的机械零件。

#### 7、标准件与常用件

(1) 理解螺纹结构和螺纹的五要素;理解齿轮的结构和齿轮的名称术语与参数计算。



(2) 认识各种螺纹紧固件的标记；认识键、花键、销的作用和标记；认识滚动轴承的作用、结构、代号和规定画法；认识弹簧的作用及画法。

(3) 理解并掌握螺纹的规定画法和标注；理解并掌握螺纹紧固件的连接画法；理解并掌握键、销的联接画法；理解并掌握齿轮及齿轮啮合的规定画法。

## 8、零件图

(1) 理解零件的结构分析和功能分析；理解零件表达方案的选择原则；理解表面粗糙度、极限与配合、几何公差的基本概念和相关名称术语及其在图样上的标注方法

(2) 认知零件图的作用和内容； 认知零件的铸造工艺和机加工工艺结构；认知零件测绘的常用工具及方法，认知画零件草图的方法及要领。

(3) 理解并掌握各种典型零件的结构特点和画法； 理解并掌握零件尺寸标注的要求，并基本做到清晰合理；理解看零件图的方法与步骤，能综合所学看懂一般复杂程度的零件图。

## 9、装配图

(1) 理解装配图中的尺寸标注种类和装配图中的技术要求内容；理解机器（或部件）中装配结构的合理性。

(2) 认知装配图的作用和内容；认知机器（或部件）的特殊表达方法；理解并掌握装配图的视图选择原则及表达方法；；

(3) 理解并掌握装配图中零、部件序号的编写方法；理解并掌握画装配图的方法和步骤；理解并掌握看装配图和由装配图拆画零件图的方法和步骤，能综合所学看懂较简单的装配图，并具有拆画简单装配图的能力。

# 二、 机械设计基础

## 1、绪论

机器的组成，机器、机构、构件、零件的概念。

## 2、平面机构的自由度

机构自由度计算及具有确定运动的条件，平面机构运动简图绘制。

## 3、平面连杆机构

铰链四杆机构的基本型式，铰链四杆机构曲柄存在的条件，铰链四杆机构的基本型式的判断，平面四杆机构的工作特性和设计。





#### 4、凸轮机构

凸轮机构的特点、类型，从动件常用运动规律及其特性，凸轮机构的压力角。

#### 5、齿轮机构

齿廓啮合基本定律，渐开线的形成及特点，渐开线标准齿轮的概念，渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算，渐开线标准齿轮的啮合，渐开线齿轮的切齿原理、根切现象、最少齿数及变位齿轮的概念。

轮齿的失效形式和材料，圆柱齿轮传动的作用力及计算载荷，直齿圆柱齿轮传动强度计算。

#### 6、轮系

轮系的分类和应用，定轴和周转、复合轮系传动比计算。

#### 7、联接

螺纹及其主要参数，螺纹联接的基本类型及特点，螺纹联接的预紧和防松。键联接作用、类型及特点。

#### 8、蜗杆传动

蜗杆传动特点，蜗杆传动的正确啮合条件，蜗杆传动的几何尺寸计算、受力分析。

#### 9、带传动和链传动

带传动的工作情况分析，带传动的弹性滑动和传动比，普通 V 带的型号，带传动的设计计算。链传动的特点和应用。

#### 10、轴

轴的类型和常用材料，轴的结构设计。

#### 11、滚动轴承

滚动轴承的组成，滚动轴承的代号，常用滚动轴承的种类、特性及选用。

### 三、参考教材及主要参考书

#### 1、参考教材

- (1) 刘江南. 《机械设计基础》(第3版). 湖南大学出版社, 2014.
- (2) 赵彩虹, 《工程制图》, 上海交通大学出版社, 2022.

#### 2、主要参考书

- (1) 杨可桢. 《机械设计基础》(第4版). 北京: 高等教育出版社.



- (2) 苗莉. 《机械设计基础》. 西北工业大学出版社, 2018。
- (3) 丁一, 《机械制图》, 重庆大学出版社, 2016。
- (4) 李杰, 《机械制图》(第2版), 电子科技大学出版社, 2020。

## II. 考试形式与试卷结构

### 一、考试形式

考试采用闭卷、笔试形式。试卷满分 200 分, 考试时间 150 分钟。

### 二、试卷结构

试卷包括选择题、填空题、判断题、绘图题、计算题、简答题。其中, 选择题 20 分、填空题 40 分、判断题 40 分、计算题 30 分、简答题 10 分、绘图题 60 分。(注意: 绘图题直接在试卷上作答, 后续将绘图题试卷与其他题目答题卡一起交)

