

2021 年仲恺农业工程学院普通专升本考试大纲

机械设计制造及其自动化《机械工程基础》

一、参考教材

- 1、《机械设计基础》（第一版），施俊侠主编，科学出版社，2016 年
- 2、《机械制图》（第七版）何铭新 钱可强 徐祖茂主编，高等教育出版社，2016 年

二、考试范围

1. 平面机构的结构分析

- 1) 运动副的含义；平面运动副的分类
- 2) 平面机构运动简图中运动副和构件的表示符号和表示方法
- 3) 平面机构自由度的意义；机构具有确定相对运动的条件；复合铰链、局部自由度、虚约束的形式
- 4) 正确判断和处理复合铰链、局部自由度、虚约束，进行平面机构自由度的计算，并能判断机构是否具有确定相对运动

2. 平面连杆机构及其设计

- 1) 识别铰链四杆机构的基本类型及其演化机构
- 2) 曲柄存在条件、急回特性、压力角、传动角和死点位置
- 3) 正确判断平面四杆机构有无曲柄及其类型；利用作图法确定平面四杆机构的极限位置、最小传动角以及死点位置；能计算平面四杆机构的极位夹角、行程速比系数和最小传动角
- 4) 能用作图法按给定的行程速比系数或连杆位置进行平面四杆机构设计

3. 凸轮机构传动及其设计

- 1) 凸轮机构的组成和基本类型
- 2) 凸轮与从动件的相互运动关系；凸轮的基圆、推程运动角、远休止角、回程运动角、近休止角和从动件的推程、回程及动程的含义

3) 凸轮机构压力角和基圆半径的关系；滚子半径的选择

4. 齿轮（直齿圆柱齿轮，斜齿圆柱齿轮、圆锥齿轮）与蜗杆机构传动及其设计

- 1) 齿轮传动的类型、特点和应用
- 2) 齿廓啮合基本定律的意义
- 3) 渐开线的形成和性质；
- 4) 齿轮传动特点；齿轮的基本参数和几何尺寸计算；齿轮的正确啮合条件、连续传动条件和重合度；标准中心距

5) 轮齿切齿原理和加工方法；根切现象及不产生根切时的最少齿数；变位齿轮的概念

6) 轮齿失效形式的分析；齿轮的受力分析和设计准则；名义载荷与计算载荷的含义和关系；



7) 齿轮传动的润滑方式和润滑油的选择方法;

8) 蜗杆传动的特点和类型; 普通圆柱蜗杆传动的中间平面的含义; 蜗杆分度圆直径取标准值的意义; 普通圆柱蜗杆传动的正确啮合条件、几何尺寸计算

9) 蜗杆传动的主要失效形式、受力和设计准则; 蜗杆、蜗轮常用材料的选择原则和防止失效的方法;

5. 轮系及其设计

1) 轮系的概念; 轮系的类型; 轮系的功用

2) 轮系传动比的计算

6. 带传动

1) 带传动的工作原理、特点和应用; 普通 V 带的类型、结构和标准型号; V 带的公称长度、节宽及相对高度、V 带轮的基准直径等概念

2) 打滑条件; 带传动的失效形式; 紧边和松边拉力与有效圆周力的关系; 3、影响带传动能力的主要因素; 理解带传动的打滑和弹性滑动现象、带传动的应力变化情况、最大应力点出现位置及其最大应力值

7. 链传动

1) 链传动的特点和应用; 链条的接头型式; 链节距对传动能力的影响

8. 轴

1) 转轴、心轴、传动轴的定义; 轴的计算准则; 轴上零件载荷的简化方法; 折算系数的含义; 轴的结构设计应考虑的内容, 轴的结构设计

9. 滑动轴承

1) 滑动轴承按摩擦状态的分类; 滑动轴承的特点和应用

2) 对轴瓦结构、材料的要求; 非液体润滑径向滑动轴承的失效形式; 非

3) 滑动轴承的润滑方式、润滑剂的选择

10. 滚动轴承

1) 滚动轴承各种类型的特性和应用; 滚动轴承代号的含义; 滚动轴承类型的选择原则

2) 滚动轴承的基本额定寿命、基本额定动载荷、基本额定静载荷、当量动载荷的含义; 当量动载荷的计算; 滚动轴承的选择计算

3) 滚动轴承组合设计应考虑的问题

(一) 制图基础部分

第一章 制图的基本知识

(一) 考核知识点:

1、国家标准图纸幅面和格式、标题栏、比例、字体;

2、各种线型的画法及应用;

3、尺寸标注基本规则;

4、平面图形分析、画法、尺寸标注。



(二) 考试要求:

- 1、掌握图纸幅面和格式、标题栏、比例、字体、图线、尺寸注法的规定。
- 2、掌握尺寸标注基本规则
- 3、熟练进行平面图形的几何作图及尺寸标注。

(二) 画法几何部分

第二章 投影理论基础

(一) 考核知识点

- 1、投影法基本知识;
- 2、物体的三视图。

(二) 考核要求

- 1、熟练掌握正投影法基本性质;
- 2、熟练掌握三视图的形成及其投影关系。

第三章 点、直线、平面的投影

(一) 考核知识点

- 1、点的投影;
- 2、直线的投影;
- 3、平面的投影

(二) 考核要求

- 1、熟练掌握点的投影规律及投影作法;
- 2、熟练掌握特殊位置点投影;
- 3、熟练掌握两点相对位置及重影点投影作图。
- 4、熟练掌握各种位置直线的投影特性、作图方法;
- 5、掌握一般位置直线的实长及其对投影面的倾角作图方法;
- 6、掌握直线上的点的作图方法;
- 7、熟练掌握各种位置平面的投影特性及作图方法;
- 8、掌握平面上的点、直线的投影特性、作图方法。

第四章 立体的投影

(一) 考核知识点

- 1、基本体投影及表面上的点;
- 2、截交线;
- 3、相贯线

(二) 考核要求

- 1、熟练掌握棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、圆球、圆环等基本立体的投影特点及画法;
- 2、掌握辅助素线法、辅助纬圆法求作基本立体表面上的点、线方法, 可见性判别方法。



- 3、熟悉平面与立体相交截交线、立体与立体相交相贯线的性质；
- 4、简单运用积聚性、表面取点法、辅助平面法、辅助纬圆法求作截交线、相贯线，可见性判别；
- 5、掌握常见回转体相交相贯线特殊情况的画法。

第五章 组合体

（一）考核知识点

- 1、组合体的投影；
- 2、组合体的尺寸标注；
- 3、读组合体视图。

（二）考核要求

- 1、了解组合体的组合形式；
- 2、熟练掌握形体分析、线面分析方法；
- 3、掌握画三视图的方法和步骤。
- 4、了解尺寸标注要求及尺寸分析方法；
- 5、掌握组合体三视图尺寸标注方法和步骤。
- 6、掌握识读组合体三视图的方法和步骤；
- 7、运用形体分析法和线面分析法，补全三视图。

第六章 轴测图

（一）考核知识点

- 1、正等轴测图；
- 2、斜二等轴测图；

（二）考核要求

- 1、掌握正等轴测图轴测轴、轴间角、轴向伸缩系数；
- 2、掌握立体的正等轴测图画法。
- 3、掌握斜二等轴测图轴测轴、轴间角、轴向伸缩系数；
- 4、掌握立体的斜二等轴测图画法。

（三）工程图部分

第七章 机件的常用表达方法

（一）考核知识点

- 1、视图；
- 2、剖视图；
- 3、断面图；
- 4、其他表达方法（局部放大图及其他规定画法和简化画法）。

（二）考核要求

- 1、熟练掌握基本视图、向视图、局部视图、斜视图的画法和标注。



- 2、熟练掌握全剖、半剖、局部剖视图的画法和标注；
- 3、熟练掌握单一剖切平面、几个平行剖切平面、几个相交剖切平面的画法和标注。
- 4、掌握断面图画法和标注及肋的规定画法。
- 5、掌握局部放大图及其他规定画法和简化画法。
- 6、给定一组图（视图或剖视图），想象形状，再指定出或正确画出剖视图或断面图。

第八章 标准件、常用件

（一）考核知识点

- 1、螺纹；
- 2、螺纹紧固件及其连接画法；
- 3、键和销
- 4、齿轮

（二）考核要求

- 1、了解螺纹的要素、种类；
- 2、熟练掌握螺纹的规定画法和标注。
- 3、了解、掌握常用螺纹紧固件种类及标记；
- 4、掌握常用螺纹紧固件画法；
- 5、掌握常用螺纹紧固件的连接画法。
- 6、掌握键、销连接画法。
- 7、了解齿轮种类、结构及其各参数含义、计算方法；
- 8、熟练掌握直齿圆柱齿轮的规定画法和啮合画法。

第九章 零件图

（一）考核知识点

- 1、零件图的作用和内容
- 2、零件图的视图选择
- 3、零件图的尺寸标注
- 4、零件的常见工艺结构
- 5、零件图的技术要求
- 6、读零件图

（二）考核要求

- 1、了解、掌握零件图的作用和内容。
- 2、了解零件图视图选择的要求；掌握视图选择的方法和步骤。
- 3、了解零件图中的尺寸标注基本准则，正确选择尺寸基准。
- 4、零件中常见结构，如倒角、圆角、退刀槽、砂轮越程槽、沉孔不通螺孔的作用及标注。
- 5、正确选择和注写表面结构要求（符合 GB/T131-2006）；



6、了解掌握极限与配合、尺寸公差、标准公差、基本偏差、公差带代号的含义及正确标注（符合GB/T1800-2009）；

7、了解掌握几何公差形状、方向公差、位置公差、跳动公差几何特征项目、基准要求、公差带特点，正确注写几何公差项目；

8、了解阅读零件图的要求，掌握阅读零件图的方法和步骤；给定一组图，能分析出各图之间关系，正确想象形状、结构；给定一组图，能按指定方向画出视图、剖视图或断面图。

三、试题类型

试题分为五类，即：填空题、选择题、判断题、作图题、计算题。

1、填空题：要求概念清楚，术语正确，根据前后内容填写出给定空格的正确答案

2、选择题：要求概念清楚，在提供选择的答案中选出正确答案。

3、判断题：要求概念清楚，判断其正误。

4、作图题：要求图面清洁，标出图形中相应的数值或符号。

5、计算题：要求概念清楚，写出主要的计算步骤，作出相应的计算图形。

四、题型比例

填空题 20%左右

判断题 10%左右

选择题 20%左右

作图题 20%左右

计算题 30%左右

18126861610

