

湖南城市学院 2025 年“专升本”招生考试 机械设计制造及其自动化、机械电子工程、智能制造 工程专业《机械综合基础理论》科目考试要求

I. 考试内容与要求

本科目考试内容涵盖画法几何与机械制图、机械设计基础等方面的内容，主要考查学生对相关课程的基本概念、基本原理和主要知识点学习、理解和掌握的情况。

一、画法几何与机械制图

(一) 制图基本知识与技能

考试内容：

国家标准的一般规定，常用尺规绘图工具的使用，常用几何图形的画法，平面图形的图形分析及画法。

考核要求：

1. 识记：国标《技术制图》和《机械制图》中图线、图幅、字体、比例、标题栏、明细栏等的基本规定。
2. 掌握：标注尺寸的基本规则、尺寸构成要素及其绘制和书写要求
3. 应用：熟练使用绘图工具，掌握平面图形的分析方法及基本作图方法。

(二) 点线面的投影

考试内容：

投影法的基本概念和基本特性，点、线、面在三面投影体系中的的投影特性及其作图，重影点的概念，两点间的相对位置，点与直线以及两直线的相对位置，直线与平面及两平面的相对位置。

考核要求：



1. 识记：点、线、面在三面投影体系中的投影规律及投影图。
2. 掌握：直线、平面对投影面的相对位置以及直线与直线、平面的相对位置的判别方法。
3. 应用：运用所学点线面投影知识解决相应投影作图问题。

(三) 基本体及其表面交线

考试内容：

平面体的投影及其表面取点，回转体的投影及其表面取点，平面截切基本体的截交线的作图方法，两立体相贯的相贯线的作图方法。

考核要求：

1. 识记：棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、圆球的投影作图方法及其表面取点的作图方法；
2. 掌握：基本立体被平面切割的截交线的求法；
3. 应用：用表面取点法求圆柱与其它曲面立体正交的相贯线。

(四) 组合体

考试内容：

三视图的形成及其投影规律，组合体的构型方法，组合体视图的画法，组合体的尺寸标注，组合体三视图的识读。

考核要求：

1. 识记：三视图的形成及其投影规律以及组合体构型组合方式。
2. 掌握：组合体三视图的识读与画图方法；
2. 应用：运用所学知识针对组合体进行尺寸标注。

(五) 轴测图

考试内容：

轴测投影的形成，轴测图的分类，轴测图的基本性质，轴间角和轴向伸缩系数的基本概念，正等轴测图的基本概念和作图方法，斜二



轴测图的基本概念。

考核要求：

1. 识记：轴测投影的形成，轴测图的分类，轴测图的基本性质，轴间角和轴向伸缩系数的基本概念，正等轴测图的基本概念，斜二轴测图的基本概念，轴测图在工程中的作用和应用场合；

2. 掌握：由三视图绘制正等轴测图的方法与步骤。

(六) 零件常用表达方法

考试内容：

基本视图、向视图、局部视图和斜视图的基本概念和作图方法，剖视图的基本知识和作图方法，断面图的基本知识和作图方法，局部放大图、规定画法和简化画法。

考核要求：

1. 识记：视图、向视图、斜视图、局部视图基本概念及其作图方法；

2. 掌握：剖视图、断面图、局部放大图、规定画法和简化画法等零件表达方法；

3. 应用：运用所学知识针对组合体视图进行剖视图及断面图的改画作图。

(七) 标准件与常用件

考试内容：

螺纹的基本知识和规定画法，螺纹紧固件及其连接，键、销的基本知识及其连接，滚动轴承基本知识及其画法，齿轮的基本知识及其画法。

考核要求：

1. 识记：螺纹及其紧固件、键连接、轴承的标记及作图方法；圆



柱齿轮啮合的画法；

2. 了解：其他标准件的画法。

(八) 零件图

考试内容：

零件图的作用和内容，常见的工艺结构，零件图的尺寸标注，表面粗糙度及其标注方法，公差与配合及其标注方法，形位公差及其标注方法，零件图的识图。

考核要求：

1. 识记：零件图的作用和内容以及常见的工艺结构；
2. 掌握：零件图的尺寸标注方法；表面粗糙度及其标注方法，公差与配合及其标注方法，形位公差及其标注方法。

3. 应用：运用所学知识针对简单零件图的看图和分析；

(九) 装配图

考试内容：

装配图的作用和内容，装配图的尺寸标注和技术要求，常见的装配结构，装配图的读图方法和步骤。

考核要求：

1. 识记：装配图的作用和内容以及常见的装配结构；
2. 掌握：装配图的尺寸标注方法；
3. 应用：运用所学知识针对简单装配图的看图和分析；

二、机械设计基础

(一) 机械设计基础绪论

考试内容：

机械的组成及机械、机构、构件、零件等基本概念，机械设计的基本要求与及一般设计过程。



考核要求:

1. 识记: 机械的定义; 机构与构件的区别; 机械设计的基本要求。
2. 掌握: 机械系统的组成层次分析; 一般设计过程的关键步骤。

(二) 平面机构运动简图及自由度

考试内容:

运动副类型与约束关系, 机构运动简图绘制, 自由度计算(含复合铰链、虚约束、局部自由度), 机构运动确定性条件。

考核要求:

1. 识记: 运动副分类; 高副与低副的定义; 自由度的定义。
2. 掌握: 机构运动简图的绘制方法; 自由度计算公式的应用。
3. 应用: 根据平面机构自由度的计算方法以及应注意事项, 判断机构是否具有确定运动。

(三) 平面连杆机构

考试内容:

四杆机构的基本型式与演化方法, 曲柄存在条件, 急回特性, 压力角与传动角, 死点位置应用, 图解法设计四杆机构。

考核要求:

1. 识记: 四杆机构基本类型; 压力角、传动角、极位夹角、死点位置的概念。
2. 掌握: 铰链四杆机构存在曲柄的条件; 极位夹角与行程速比系数关系。
3. 应用: 死点位置在机械中的应用; 用图解法设计满足特定运动要求的四杆机构。

(四) 凸轮机构



考试内容:

凸轮机构的分类与特点, 凸轮机构从动件运动规律特性, 凸轮轮廓设计, 压力角与基圆半径的关系, 滚子半径选择。

考核要求:

1. **识记:** 常见凸轮机构类型及特点; 从动件常用运动规律及特性。
2. **掌握:** 压力角、基圆半径对凸轮机构受力及尺寸的影响; 滚子半径与理论廓线最小曲率半径的关系。
3. **应用:** 用图解法设计直动从动件盘形凸轮轮廓曲线。

(五) 齿轮机构与齿轮传动

考试内容:

齿轮传动的类型与特点, 渐开线圆柱齿轮的基本参数, 标准直齿圆柱齿轮的基本尺寸, 正确啮合与连续传动条件, 根切与变位, 齿轮传动的受力分析方法, 齿轮传动的失效形式与强度计算。

考核要求:

1. **识记:** 齿轮传动的类型、特点; 渐开线圆柱齿轮的基本参数; 齿轮传动的失效形式与材料选择。
2. **掌握:** 正确啮合与连续传动条件; 渐开线齿轮的切齿原理、根切现象与最少齿数。
3. **应用:** 齿轮传动的受力分析; 标准直齿圆柱齿轮疲劳强度计算; 斜齿轮端面与法面参数转换。

(六) 其他齿轮传动

考试内容:

锥齿轮与蜗杆传动的类型、特点、应用场合及正确啮合条件, 蜗杆传动中蜗轮的转向, 失效形式与材料选择。



考核要求:

1. 识记: 锥齿轮轴线关系; 蜗杆传动自锁条件。
2. 掌握: 蜗杆传动传动比计算; 蜗轮转向判定方法。
3. 应用: 分析蜗杆传动常见失效原因并提出改进措施。

(七) 轮系

考试内容:

定轴轮系与行星轮系传动比计算, 混合轮系分解与传动比计算。

考核要求:

1. 识记: 轮系的分类, 定轴轮系的传动比。
2. 掌握: 行星轮系传动比计算公式推导。
3. 应用: 混合轮系传动比的分步计算与综合。

(八) 带传动与链传动

考试内容:

带传动的类型、工作原理及特点, 带传动的受力与应力分布规律, 弹性滑动与打滑, 失效形式与张紧方式; 链传动的类型与特点。

考核要求:

1. 识记: 带传动与链传动的类型、工作原理、特点及应用。
2. 掌握: 松边与紧边受力关系, 带传动应力分布规律, 弹性滑动和打滑的基本理论及联系。
3. 应用: 带传动的失效分析, 设计带传动张紧装置。

(九) 联接

考试内容:

常用螺纹及螺纹联接的类型与特点, 螺纹联接的预紧、防松措施, 螺栓组受力分析与螺栓联接结构设计; 键联接与销联接的类型与应用。

考核要求:



1. **识记**：常用螺纹类型，螺纹联接的主要类型，螺纹联接的预紧、防松措施。

2. **掌握**：螺纹联接的结构设计、受力分析、失效形式、设计准则。

3. **应用**：设计螺栓组联接结构并校核强度。

(十) 轴

考试内容：

轴的类型与功用，轴系部件结构设计，轴的强度与刚度计算方法。

考核要求：

1. **识记**：转轴、心轴、传动轴的区别；轴上零件的固定方式。

2. **掌握**：轴系部件的结构设计。

3. **应用**：按弯扭组合载荷校核轴的疲劳强度。

(十一) 滚动轴承与滑动轴承

考试内容：

滚动轴承的代号与选型，滚动轴承的寿命计算；滑动轴承的结构特点与润滑方式。

考核要求：

1. **识记**：滚动轴承基本代号的含义；滑动轴承的特点、主要结构和应用。

2. **掌握**：常用滚动轴承的类型和代号；滚动轴承寿命计算公式的应用条件。

3. **应用**：设计滚动轴承支承结构并校核其使用寿命。

II. 考试形式、试卷结构及参考书

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。需自行准备铅笔、橡皮、三角板、直尺、圆规等绘图工具，可使用不带存储功能的计算器。

二、试卷结构

试卷包括填空题、选择题、简答题、作图及读图题、分析计算题等形式。不同难易度试题的比例约为：较易约占 40%，中等约占 40%，较难约占 20%。

三、参考书

1. 《画法几何与机械制图》（第 2 版），杨裕根主编，北京邮电大学出版社，2021.08.
2. 《机械设计基础》（第四版），柴鹏飞、万丽雯主编，机械工业出版社，2021.08.
3. 《机械原理》（第九版），孙恒、葛文杰主编，高等教育出版社，2021.05.
4. 《机械设计》（第十版），濮良贵、陈国定、吴立言主编，高等教育出版社，2019.07.

