2027年机械设计制造及其自动化专升本专业课考试大纲

——《机械设计基础》《机械制图》

《机械设计基础》考试大纲

一、总纲

《机械设计基础》考试旨在考核学生对机械设计基本知识和基本理论的掌握和运用能力，是否达到一定的知识储备与技能要求。

二、考试内容及要求

（1）机械设计概述

了解：机械设计的基本要求、内容与过程；机械零件的标准化；现代机械设计理论概述。

掌握：机械零件的失效形式及设计计算准则；机械零件的接触强度。

（2）润滑与密封概述

了解：摩擦与磨损；润滑；密封。

（3）平面机构的结构分析

理解：平面机构的组成原理、分类与结构分析。

掌握：机构结构分析的内容及目的；运动副、运动链及机构；平面机构的运动简图；平面机构的自由度。

（4）平面连杆机构

理解：用图解法作平面机构的运动分析；用图解法作平面机构的力分析；铰链四杆机构的基本类型及其演化。

掌握：铰链四杆机构的基本特性；平面四杆机构的设计计算与实例分析。

（5）凸轮机构

理解：凸轮机构基本尺寸的确定；凸轮机构的结构和精度。

掌握：从动件常用运动规律；盘形凸轮轮廓设计。

（6）间歇运动机构

理解：不完全齿轮机构。

掌握：棘轮机构；槽轮机构；凸轮式间歇运动机构。

（7）螺纹连接

了解：螺纹连接的基本知识；螺纹连接的预紧与防松。

掌握：单个螺栓连接的强度计算；螺栓组连接的设计计算与实例分析；提高螺栓连接强度的措施；螺旋传动。

（8）轴毂连接

理解：键连接；花键连接；销连接；过盈配合连接；键连接的设计计算与实例分析。

（9）带传动

理解：带和带轮；带传动的工作情况分析；普通 V 带传动的设计计算与实例分析；V 带传动的张紧、正确安装与维护；同步带传动设计。

（10）链传动

理解：链传动的结构和标准、工作情况分析、合理布置和润滑；滚子链传动的设计计算与实例分析。

（11）齿轮传动

理解：齿轮传动的特点与基本类型；齿廓啮合基本定律；渐开线齿廓的根切现象与标准外齿轮的少齿数；变位齿轮传动；齿轮传动的失效形式及设计准则；齿轮的常用材料及许用应力直齿锥齿轮传动；齿轮结构设计；齿轮传动的润滑与效率；标准齿轮传动的设计计算与实例分析。

掌握：渐开线及渐开线齿轮；渐开线标准直齿圆柱齿轮的主要参数及几何尺寸计算；渐开线直齿圆柱齿轮的啮合传动;渐开线齿廓切削加工的原理;直齿圆柱齿轮传动的强度计算；平行轴斜齿圆柱齿轮传动；交错轴斜齿圆柱齿轮传动。

（12）蜗杆传动

了解：蜗杆传动的特点与类型；阿基米德蜗杆传动的主要参数和几何尺寸计算；普通圆柱蜗杆传动的精度等级选择及安装与维护。

掌握：蜗杆传动的失效形式、材料与结构；强度计算；润滑与热平衡计算；设计计算与实例分析。

（13）齿轮系

了解：轮系的分类。

理解：其他类型行星转动简介。

掌握：定轴轮系传动比计算；周转轮系传动比计算；复合轮系传动比计算。

（14）机械传动设计

理解：机械传动的类型、特性和参数。

掌握：机械传动的方案设计和设计程序。

（15）机械的调速与平衡

掌握：机械的运转过程及速度波动的调节；飞轮的近似设计方法；机械的惯性载荷及平衡；刚性回转体的平衡。

（16）轴

理解：轴的设计计算与实例分析。

掌握：轴的材料及选择、结构设计、强度计算、刚度计算。

（17）滚动轴承

理解：滚动轴承的工作情况分析、组合设计。

掌握：滚动轴承类型的选择；尺寸选择；设计计算与分析。

（18）滑动轴承

了解：滑动轴承的结构、材料、润滑；非液体摩擦滑动轴承的设计计算与实例分析；液体动压润滑的形成及基本方程；其他滑动轴承简介；滚动轴承与滑动轴承性能比较。

（19）联轴器和离合器

理解：联轴器的选择设计与实例分析；离合器。

掌握：联轴器。

（20）弹簧

了解：圆柱螺旋弹簧的结构和几何尺寸；弹簧的材料与制造；圆柱螺旋压缩（拉伸）弹簧的设计计算与实例分析。

三、试卷结构

考试形式为闭卷考试，考试题型包括单项选择题、填空题、判断题、简答题及计算题等，试卷总分 150 分。

四、参考书目

柴鹏飞.《机械设计基础》 （第 5 版）. 机械工业出版社,2026.

《机械制图》考试大纲

一、总纲

《机械制图》考试旨在考核考生对工程图样阅读方法、阅读步骤的掌握情况，是否能够绘制简单的工程图样，以及是否充分掌握尺规绘图的基本知识。

二、考试内容及要求

要求学生具备一定的空间思维能力和逻辑分析能力;能够运用基本原理和方法解决空间几何问题；熟练掌握国家标准《机械制图》绘图规范，掌握规范绘制和正确阅读机械工程图样的方法，具备正确绘制和阅读机械工程图样的能力。

（1）掌握制图的基本知识和基本技能

了解：国家标准、图幅、比例、字体、图线、尺寸注法。

理解：相关国家标准。

掌握：《技术制图》《机械制图》国家标准基本规定中图幅、比例、字体、图线、尺寸注法规范及正确应用。

（2）表达基本几何元素

了解：投影法、中心投影法、平行投影法、正投影法、斜投影法等概念。点的投影、两点相对位置、重影点判断；直线的投影、直线上的点；平面的投影、平面上的点和直线。了解直线和平面、平面和平面平行、相交、垂直的几何条件及作图方法。换面法基本原理及作图方法。

理解：平行投影法、正投影法、两点相对位置、重影点。

掌握：特殊位置直线、平面投影性质；直角三角形法。特殊位置直线和平面、平面和平面平行、相交、垂直的几何条件及作图方法。

（3）表达基本体

了解：常见平面立体、回转体画法，截交线、相贯线性质及画法，可见性判断。

理解：基本立体投影特性；基本立体表面取点、取线方法，截交线特点、相贯线特点及其画法；可见性判断。

掌握：棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、圆球立体画法；掌握辅助素线法、辅助纬度圆法求立

体表面上的点、直线方法；截交线、相贯线性质、画法及可见性判断；利用积聚性、表面取点法、辅助平面法、辅助纬圆法求作相贯线，回转体相交相贯线特殊情况。

（4）表达组合体

了解：组合体、三视图、形体分析法、线面分析法、尺寸标注；轴测图原理和作图方法。

理解：组合体三视图的表达方法及尺寸标注。轴间角、轴向伸缩系数。

掌握：正确绘制、阅读组合体三视图的方法及尺寸标注。

（5）复杂零件的形体表达

了解：基本视图、向视图、斜视图、局部视图、各种剖视图、单一剖切平面、几个平行剖切平面、几个相交剖切平面及复合剖切面剖切、局部放大图、断面图、简化画法等各种机件的表达方法。

理解：基本视图、向视图异同点、画法；向视图、局部视图异同点、画法；斜视图画法；移出断面图、重合断面图的表达方式；局部视图、局部剖视图、局部放大图的正确画法。

掌握：基本视图、向视图、斜视图、局部视图、全剖视图、半剖视图、局部剖视图、局部放大图、断面图等机件的常用表达方法。

（6）表达连接、传动等类零件

了解：内外螺纹、螺纹啮合、螺纹紧固件连接、齿轮、弹簧、轴承、键、花键、销的规定画法、标记。

理解：螺纹啮合、螺纹紧固件连接；单个齿轮、一对齿轮啮合；轴承、弹簧、键、销的画法。

掌握：螺纹啮合、齿轮啮合、螺纹紧固件连接的画法；键连接的画法、标注。

（7）表达一般零件

了解：合理视图、设计基准、工艺基准、表面结构要求、极限与配合、几何公差的要求。

理解：正确选择、确定一组合理视图；完整合理的尺寸标注；各项技术要求的含义和注写。

掌握：表面结构要求、极限与配合、几何公差等技术要求在图样上的正确标注；正确绘制零件工作图；正确阅读零件工作图。

（8）表达机械设备

了解：装配图内容、视图表达、必要的尺寸、明细栏正确填写；装配图的正确绘制和阅读。

理解：装配图视图表达、尺寸标注、技术要求、零件序号编写、明细栏填写。

掌握：装配图视图表达方案选择确定、必要的尺寸及正确标注；装配图上技术要求内容，零部件序号编写及明细栏正确填写。

三、试卷结构

考试形式为闭卷考试，考试题型包括单项选择题、尺寸标注题、改错题、读图题及作图题等，试卷总分 150 分。

四、参考书目

1. 柳海强 苏跃龙 栗雅辉.《机械制图 第 2 版》.机械工业出版社，2026.

2. 柳海强 苏跃龙 栗雅辉.《机械制图习题册 第 2 版》.机械工业出版社，2026.