

南华大学船山学院2026年专升本考试 《机械专业综合》考试大纲

一、《机械专业综合》考试内容

《机械专业综合》包含二门课程：《机械制造工艺学》和《机械设计基础》。

二、《机械专业综合》参考教材

1. 《机械制造工艺学》参考教材：

《机械制造工艺学》何瑛主编，中南大学出版社，2015年1月第1版；

《机械制造工艺学》第3版，王先逵主编，机械工业出版社，2015年。

2. 《机械设计基础》参考教材：

《机械设计基础（第六版）》，杨可桢主编，高等教育出版社，2013年8月。

三、《机械专业综合》分值、考试时长与题型

《机械专业综合》总分为200分，考试时间为150分钟，考试题型包含四种题型：填空题、选择题、简答题、计算题。

1. 《机械制造工艺学》考试大纲

一、考试对象

报考南华大学船山学院机械设计制造及其自动化专业的“专升本”考生。

二、考试目的

一是检查考生对本课程的基本概念、基础理论和原理的掌握程度，二是评价考生对本课程涉及的工程实际问题的应用和分析解决问题的能力。

三、考试内容与要求

（一）机械加工工艺规程的制订（30~40分值）

识记：机械加工工艺过程；工序、工步；生产纲领；机械加工工艺规程；毛坯基本形式；基准及分类。

理解：毛坯的选择原则；精基准选择；加工阶段划分；加工顺序的安排；工艺尺寸链的概念及特征

综合应用：典型零件（轴类、箱体、齿轮等）的工艺编制；工艺尺寸链的计算。

（二）机械装配工艺基础（5~10分值）识记：机械装配的概念、内容；装配精度。

理解：装配精度与零件精度的关系；保证装配精度的方法及应用情况。

（三）机械加工精度（20~30分值）

识记：原始误差；工艺系统刚度；误差复映规律；系统性误差、

随机误差；工艺能力系数及判断；机械加工表面质量；表面物理机械性能。

理解：机床主轴和导轨的几何误差对加工精度的影响及为减小其影响采取的措施；工艺系统受力变形引起的误差；误差复映规律对加工精度的影响分析；影响表面粗糙度的工艺因素及其改善措施；。

综合应用：影响加工精度的综合分析

（四）机床夹具设计(20~30分值)

识记：夹具的组成及分类；六点定位原理；常见典型夹具特点、类型。

理解：限制工件自由度与加工要求的关系；完全定位、不完全定位、过定位、欠定位的概念及区别。

综合应用：定位自由度分析。

2. 《机械设计基础》考试大纲

一、考试对象

报考南华大学船山学院机械设计制造及其自动化专业的“专升本”考生。

二、考试目的

本课程考试目的是旨在考察学生系统掌握常用机构和通用零部件的工作原理、结构特点、维护和设计计算方法的程度；具有设计机械传动装置和简单机械的能力。

三、考试内容及要求

本课程的考试要求是：应考者比较系统掌握常用机构和通用零部件的工作原理、结构特点、维护和设计计算方法，初步具有设计机械传动装置和简单机械的能力，运用机械零部件标准、规范、手册和图册和查阅有关技术资料的能力。

（一）绪论(2~5分值)

1、考试内容：①机器的组成；②机器、机构、构件、零件和部件的概念；

③机械设计的基本要求和设计步骤；④本课程的性质、任务、发展方向。

2、考试要求：掌握机器的组成；机器与机构的含义和区别；构件与零件的含义和区别。了解机器和机械零件设计的基本要求。

（二）平面机构的自由度和速度分析(5~10分值)

1、考试内容：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。

2、考试要求：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；理解速度瞬心的含义和求法；能用速度瞬心法求简单平面机构的速度。

（三）平面连杆机构(5~10分值)

1、考试内容：①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平面四杆机构设计。

2、考试要求：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；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。

（四）凸轮机构(5~10分值)

1、考试内容：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等速运动、等加速等减速运动和简谐运动的位移线图绘制；④凸轮轮廓曲线的设计原理；直动从动件盘形凸轮机构的凸轮理论轮廓曲线和实际轮廓曲线的设计；⑤凸轮机构压力角和基圆半径的关系；滚子半径的选择。

2、考试要求：了解：凸轮机构的类型和应用。理解：推杆的运

动规律；凸轮机构的压力角及自锁概念；盘形凸轮基本参数的确定；用图解法设计平面凸轮的廓线。掌握：推杆常用运动规律的特点及选用原则；盘形凸轮廓线的设计方法和基本尺寸的确定原则。

（五）齿轮机构(5~15分值)

1、考试内容：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；渐开线的形成和性质；渐开线齿轮传动特点；渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算；渐开线直齿圆柱齿轮的正确啮合条件、连续传动条件和重合度；标准中心距；③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；④斜齿圆柱齿轮传动的啮合特点；斜齿圆柱齿轮法面、端面参数的换算及几何尺寸计算；正确啮合条件；当量齿数概念；⑤直齿锥齿轮传动形式、啮合特点、背锥、当量齿轮的概念；

2、考试要求：了解：齿轮机构的分类及应用；变位齿轮的概念；斜齿圆柱齿轮及直齿圆锥齿轮的特点和尺寸计算。理解：渐开线性质及其齿廓啮合特性；渐开线齿轮的展成原理和根切、最少齿数和变位。掌握：齿廓啮合基本定律；渐开线直齿圆柱轮传动的啮合特性，标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸的计算；标准斜齿圆柱齿轮的基本参数及平行轴斜齿轮传动的啮合特点。

（六）轮系(5~10分值)

1、考试内容：①轮系的概念及轮系的类型；②定轴轮系传动比计算及首、末轮转向关系的确定；③周转轮系及其传动比计算；④复合轮系中基本轮系的划分方法；简单复合轮系的传动比计算。

2、考试要求：了解：轮系的分类、应用及其设计基本知识。掌握：定轴轮系、周转轮系和复合轮系传动比的计算方法。

（七）机械零件设计概论(2~5分值)

1、考试内容：①应力种类；许用应力、安全系数的概念；影响机械零件疲劳强度的主要因素；②机械制造常用材料及选择。

2、考试要求：了解：机械设计的基本原则、设计程序；机械常用材料和制造工艺性等。理解：机械零件的设计步骤等。掌握：机械零件的载荷和应力的分类；强度、疲劳强度等。

（八）连接(5~15分值)

1、考试内容：①螺纹和螺纹连接的类型、特点和应用；②螺纹连接的应力分析和失效形式、强度计算；螺纹连接的结构设计；③键连接、花键连接、销连接的类型、特点和应用；④键连接的受力分析、应力分析和失效形式；普通平键连接的选择和校核计算。

2、考试要求：掌握：螺纹联接的主要类型；螺栓联接的拧紧和防松的原理及实例；螺栓组联接的受力分析；单个螺栓的受力分析和强度计算；提高螺栓联接强度的措施等。理解：花键联接的分类、定心方式和计算等。掌握：键连接的分类和普通平键连接强度计算等。

（九）齿轮传动(10~20分值)

1、考试内容：①轮齿失效形式的分析；防止齿轮产生各种失效的措施；齿轮材料、热处理及齿面硬度的选择方法；②圆柱齿轮的受力分析；名义载荷与计算载荷的含义和关系；影响载荷系数的因素；③圆柱齿轮传动的齿面接触强度、轮齿弯曲强度计算；④设计圆柱齿

轮时材料和参数的选取；⑤锥齿轮传动的受力分析图及计算各分力；
⑥齿轮结构型式的选择原则和设计的方法。

2、考试要求：了解：齿轮传动的特点；材料和热处理；斜齿圆柱齿轮传动的强度计算；直齿圆锥齿轮传动的强度计算等。理解：齿轮传动的主要失效形式；齿轮传动的计算准则；直齿圆柱齿轮传动的强度计算等。掌握：圆柱齿轮传动、圆锥齿轮传动的受力分析等。

（十）蜗杆传动(5~15分值)

1、考试内容：①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；②普通圆柱蜗杆传动各分力的计算和方向的判别方法；蜗杆传动的主要失效形式和设计准则；蜗杆、蜗轮常用材料的选择原则和防止失效的方法；接触疲劳强度和弯曲疲劳强度计算；③蜗杆传动的效率计算；热平衡的计算及采用冷却的措施；蜗杆、蜗轮的结构。

2、考试要求：了解：蜗杆传动的材料和结构；强度、挠度计算过程；效率、润滑等。理解：蜗杆传动的分类、失效形式；滑动速度等。掌握：蜗杆传动的受力分析、热平衡计算等。

（十一）带传动(5~15分值)

1、考试内容：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；影响带传动能力的主要因素；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；③V带传动中基本额定功率的意义；V带传动中小带轮直径、带速、中心距、小带轮包角和带根数的选择；V带传动的设计；

2、考试要求：了解：带传动的工作原理、特点和应用；带的分类；带和带轮的结构；带传动的张紧和润滑等。理解：带传动的失效形式；V带传动的设计以及各传动参数的选择等。掌握：带传动的作用力和应力分析；弹性滑动和打滑等。

（十二）轴（5~15分值）

1、考试内容：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，正确进行轴的结构设计；②轴在转矩和弯矩作用下所受应力的变化特征；轴的失效形式；会用弯扭合成法进行轴的强度校核。

2、考试要求：了解：轴的材料和热处理；轴的强度等。理解：轴的分类等。掌握：轴的结构设计；提高轴的强度、刚度的措施等。

（十三）滚动轴承（5~15分值）

1、考试内容：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滚动轴承的受力分析、应力分析和失效形式；③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；④滚动轴承组合设计应考虑的问题。