为了帮助广大考生复习备考，也应广大考生的要求，现提供我校自命题专业课的考试大纲供考生下载。考生在复习备考时，应全面复习，我校自命题专业课的考试大纲仅供参考。

**上海电机学院**

**2026年硕士研究生入学初试《机械设计》课程考试大纲**

**参考书目：**

《机械设计》第二版，[辛绍杰](http://search.kongfz.com/item_result/?status=0&select=2&author=hk8f9bk7ecdk6770)，崔艳梅，解占新主编，华中科技大学出版社，2023。

**一、考试目的**

《机械设计》是机械学院研究生入学考试专业基础综合笔试科目，其目的是考察考生对于机械领域的基本概念、基础理论知识的理解和实际运用能力。

**二、考试要求**

《机械设计》适用于上海电机学院机械学院硕士生招生专业课考试。课程重点要求考生能够系统地掌握通用机械零件的设计原理、方法和过程，具有综合运用所学知识分析和解决机械系统相关问题的能力。

**三、考试形式**

1、考试时间：3小时

2、考试方式：闭卷，笔试。

3、总分：150分

**四、考试内容**

（一）总论  
　　考试内容  
　　机械的组成；机械设计的基本要求和一般程序；机械零件设计的准则和一般步骤；机械零件的强度；机械零部件的标准化；机械零件常用材料的选择；机械零件的制造工艺性。  
　　考试要求  
　　1.基本概念：机械的组成；机器和机构、零件和部件及构件的概念及区别；机械零件主要失效形式和设计准则；应力的分类；静应力下和变应力下零件的强度；接触应力的基本概念；机械零件常用材料的选择等。  
　　2.机械零件的疲劳强度计算

3.机械零件的接触强度。

（二）带传动  
　　考试内容  
　　带的类型及应用；V带传动的特点；带传动的工况分析；V带传动的失效形式、设计准则及设计方法；带传动的张紧方法。  
　　考试要求  
　　1.基本概念：带传动的特点；普通V带的结构、型号和基本参数；带轮的类型；影响带传动能力的主要因素；带所受的力和应力；工作时带上应力分布状况；最大应力的位置及组成；弹性滑动和打滑的概念及区别；带传动的失效形式和设计准则；带传动的张紧措施，等。  
　　2.带传动的受力分析与计算。  
　　3.滑动率和传动比的计算。  
　　4.V带传动设计中的参数选择。  
　　（三）链传动  
　　考试内容  
　　链传动的特点和应用；传动链和链轮；链传动运动特性；链传动设计中主要参数的选择；链传动的主要失效形式。  
　　考试要求  
　　1.基本概念：链传动的特点和应用，链传动运动特性，链传动的主要失效形式，等。  
　　2.链传动的受力分析。  
　　3.链传动设计中主要参数的选择。  
　　（四）齿轮传动  
　　考试内容  
　　齿轮传动的分类及应用；齿轮传动的失效形式和设计准则；齿轮的常用材料及传动精度；齿轮传动的受力分析；齿轮传动的计算载荷和载荷系数；齿轮传动的强度计算；齿轮传动设计参数的选择；齿轮的结构；齿轮传动的效率和润滑。  
　　考试要求  
　　1.基本概念：齿轮传动的主要参数；齿轮传动的正确啮合条件；齿轮传动的分类；齿轮传动的失效形式和设计准则；齿轮传动的计算载荷和载荷系数；影响接触疲劳强度和弯曲疲劳强度的主要因素；齿轮结构形式；齿轮传动的效率和润滑，等。  
　　2.齿轮传动的主要几何参数计算。  
　　3．齿轮传动的受力分析及计算。  
　　4.齿轮传动设计的强度分析、计算及参数选择。  
　　（五）蜗杆传动  
　　考试内容  
　　蜗杆传动的特点和类型；蜗杆传动的主要几何参数；蜗杆传动的失效形式、设计准则、材料及结构；蜗杆传动的受力分析；蜗杆传动的强度分析；蜗杆传动的润滑和热平衡分析。  
　　考试要求  
　　1.基本概念：蜗杆传动的类型、特点和适用范围；中间平面；蜗杆传动主要几何参数；正确啮合条件，蜗杆传动的失效形式、设计准则、材料及结构；蜗杆传动布置形式和热平衡，等。  
　　2.蜗杆传动的受力分析。  
　　3.蜗杆传动的主要几何参数、传动比、自锁性和效率的计算。  
　　4．蜗杆传动设计的强度分析及参数选择。  
　　5.蜗杆传动的热平衡分析。  
　　（六）轴  
　　考试内容  
　　轴的功用和类型；轴常用的材料；轴的结构设计；轴结构工艺性和提高轴疲劳强度的措施；轴的强度计算；轴的刚度计算。  
　　考试要求  
　　1.基本概念：轴的功用；心轴、转轴、传动轴的概念和分析；定位与固定的概念、区别及联系，轴上零件常用的周向、轴向固定方法；改善轴结构工艺性和提高轴疲劳强度的措施，按许用弯曲应力计算轴强度时的应力校正系数，按许用安全系数校核轴强度时影响安全系数的因素和系数，等。  
　　2.轴的结构设计。  
　　（七）滚动轴承  
　　考试内容  
　　滚动轴承的分类及特点；滚动轴承的代号；滚动轴承的失效形式及计算；滚动轴承的组合设计。  
　　考试要求  
　　1.基本概念：滚动轴承的主要类型及特点；滚动轴承的代号；主要失效形式及设计准则；基本额定寿命；基本额定动载荷；当量动载荷；角接触轴承的附加轴向力；滚动轴承的配置方式；滚动轴承的轴向固定方法；滚动轴承预紧的目的；滚动轴承的配合制和常用公差代号；滚动轴承润滑方式分类；滚动轴承密封装置的结构和分类，等。  
　　2.滚动轴承的寿命计算和承载能力计算。  
　　3.角接触轴承载荷分析。  
　　4．滚动轴承的组合结构设计。  
　　（八）滑动轴承  
　　考试内容  
　　摩擦的分类；摩擦特性曲线；磨损的过程和分类；润滑剂和润滑方式；滑动轴承结构及及失效形式、常用材料；混合润滑径向滑动轴承的计算；流体动压润滑的形成等。  
　　考试要求  
　　1.基本概念：摩擦副表面润滑状况分类；摩擦特性曲线；磨损的过程和分类；润滑剂的分类、特点和性能指标；润滑的方式和应用；滑动轴承结构形式和分类；滑动轴承的失效形式和常用材料；混合润滑径向滑动轴承设计准则；形成流体动压润滑的必要条件等。  
　　2.混合润滑径向滑动轴承的计算。  
　　3.径向滑动轴承建立流体动压润滑的过程分析。  
　　（九）联轴器、离合器  
　　考试内容  
　　联轴器、离合器的类型及应用；常用联轴器、离合器的结构及工作原理。

（十）轴毂连接  
　　考试内容  
　　键连接的类型、特点及应用；平键连接的设计计算；花键连接类型、特点及应用；销连接类型、特点及应用。  
　　考试要求  
　　1.基本概念：键连接的类型、特点、构造及应用；平键连接的设计过程；花键连接类型、特点及应用；销连接类型、特点及应用，等。  
　　2.平键连接的设计计算。  
　　（十一）螺纹连接

　　考试内容  
　　螺纹的主要参数；螺旋副的效率、自锁；螺纹连接的类型；螺栓的性能等级；螺纹连接的拧紧和防松；螺栓连接的强度计算；螺栓组连接的受力分析及强度计算；提高螺纹连接强度的主要措施等。

　　考试要求  
　　1.基本概念：螺纹的形成和分类；常用的螺纹牙型及其特点；螺纹的主要参数；螺纹连接的类型及其区别；螺纹紧固件的性能等级与屈服极限、强度极限的关系；拧紧力矩的组成和控制方法；螺纹连接防松措施的分类和应用；螺栓连接中的应力；螺栓和被连接件的力与变形关系；提高螺栓连接强度的措施等。  
　　2.螺栓连接的强度计算。  
　　3.螺栓组连接的受力分析。  
　　4.螺纹连接的结构分析。