

合肥学院研究生入学同等学力加试《机械设计》科目考试大纲

《机械设计》考试大纲适用于机械专业硕士研究生入学报考同等学力加试。“机械设计”是机械类及相近专业的重要应用基础课程，该课程要求考生掌握机械设计基本知识，提高学生的创新意识，激发学生使用机械设计知识解决复杂问题的积极性、主动性，为将来从事机械相关工作奠定基础。

一、考试基本要求

为使我校硕士研究生招生同等学力加试科目《机械设计》的命题科学、完善、合理，根据国家教委课程教学指导委员会制定的《机械设计课程教学基本要求》和我校《机械设计课程教学大纲》，结合有关招生专业的实际情况，重点考核学生《机械设计》课程的基本理论、机械传动部分、支撑设计部分、连接设计部分的基础知识和设计计算理论，综合应用以上知识对较为复杂的问题的分析和综合的能力和创新能力。

二、考试方式与时间

专业学位研究生同等学力加试科目：《机械设计》

考试方式：闭卷笔试。

试卷满分为 100 分，考试时间为 100 分钟

三、考查内容及范围

1. 机械设计的基本内容与过程，机械设计的基本理论与方法。机械零件的失效形式与设计准则，机械设计中的常用材料与选材原则等。

2. 机械零件疲劳强度与寿命的基本概念，两种疲劳极限应力线图，影响零件疲劳极限的因素与提高零件疲劳强度的措施。机械零件受单向稳定、单向不稳定变应力时的疲劳强度计算。接触与接触应力的基本概念。可靠性设计的基本概念。

3. 摩擦、磨损与润滑的基本概念，摩擦、磨损的机理和基本类型。润滑剂主要指标与润滑的基本方法，流体动力润滑与静力润滑的基本概念与原理。

4. 机械设计中常用的连接方法（包括：螺纹连接、轴毂连接等），各自的特点与适用场合。常用标准连接件的类型、规格与选用，螺纹连接、平键连接的设计与强度验算。

5. 机械设计中常用的传动形式(带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动等),各自的特点与适用场合。各种传动装置的失效形式、常用材料、设计准则与设计方法、设计内容、设计过程,以及相应结构设计。

6. 滚动轴承与滑动轴承的基本类型与特点、适用场合与承载能力验算。滑动轴承的结构与材料,滚动轴承的代号与装置设计。

7. 轴的类型、材料,轴的结构设计,轴的承载能力验算的内容与方法。

8. 联轴器、离合器的基本概念,常用的类型与选用。

9. 弹簧的类型、特点、功用与材料。圆柱拉伸、圆柱压缩弹簧的基本结构、基本参数与特性。

四、考生应掌握的主要内容

(一) 掌握部分:

1.掌握载荷和应力分类,静强度、疲劳强度计算中的概念和公式,提高机械零件疲劳强度的措施;干摩擦、边界摩擦和流体摩擦概念;润滑油的粘度和影响粘度的因素;

2.掌握螺栓组连接的结构设计和受力分析;单个螺栓的强度计算。

3.掌握带传动的工作原理,理论基础和V带传动设计计算;

4.掌握齿轮传动的失效形式和计算准则;

5.掌握直齿轮、斜齿轮和直齿圆锥齿轮传动的受力分析;

6.掌握蜗杆传动的受力分析及强度计算;

7.掌握轴的结构设计与轴的强度计算;

8.掌握滚动轴承的失效形式、基本额定寿命、基本额定动载荷、当量动载荷及其寿命计算;

9.掌握不完全液体润滑滑动轴承及液体动力润滑径向滑动轴承的设计。

(二) 了解部分:

1.了解机械零件的失效形式及计算准则、机械零件的设计方法;机械零件设计的一般步骤、机械零件常用材料选用原则,机械设计中的标准化原则;

2.了解常用螺纹的特点和应用、螺纹连接的主要类型和应用场合;螺纹连接的拧紧和防松;

- 3.了解改善螺纹连接强度的措施；
- 4.了解键连接的种类、构造特点和应用；花键连接的种类、对中方式、特点和应用；平键连接的失效形式、设计步骤和尺寸选择方法；
- 5.了解带传动的类型、特点和应用；
- 6.了解链传动的类型、特点和设计计算；
- 7.理解齿轮强度的计算公式，并要求能灵活运用；
- 8.了解普通蜗杆传动的主要参数；
- 9.了解蜗杆传动的效率和热平衡计算；
- 10.了解轴的分类、特点和应用，轴的材料及选择；
- 11.了解滚动轴承的构造、类型、特点及其类型选择，熟悉轴承代号的基本意义；
- 12.了解滚动轴承的组合设计；
- 13.了解滑动轴承的用途和分类；滑动轴承结构、特点和应用；轴承材料及其选用；
- 14.了解联轴器的功用、类型和结构特点，能根据工作条件选择联轴器；
- 15.了解离合器的功用、类型和结构特点。

五、参考书目

濮良贵主编，机械设计(第十版)，高等教育出版社，2018