

2013 年机械设计考试大纲

一、考查目标:

机械设计考试的目标在于考查考生对机械设计的基本概念、基本理论的掌握和分析、求解机械设计基本问题的能力。考生应能:

1. 正确理解机械设计的基本概念;
2. 掌握通用机械零部件的工作原理、特点、选用、常规设计原理与方法和机械设计的一般规律;
3. 正确应用机械设计的基本理论知识分析和处理实际机械设计问题;
4. 掌握机械设计的基本计算方法, 准确完成简单机械设计的定量计算。

二、考试形式与试卷结构

1. 答卷方式: 闭卷, 笔试; 试卷中的所有题目按试卷要求回答。
2. 试卷分数: 满分为 150 分。
3. 试卷结构及题型比例:

试卷主要分为三大部分, 即: 基本概念题, 约 40%; 基本理论分析题, 约 30%; 应用计算题, 约 30%。

三、考试基本内容和要求

1. 绪论

了解课程的研究对象、内容, 了解本课程的地位、作用和任务。重点掌握机器的主体及其基本组成要素和机械零件的分类, 机械零件(局部)和机器(总体)的关系。

2. 机械设计总论

了解设计机器的一般程序; 对机器的主要要求; 机械零件的主要失效形式; 设计机械零件时应满足的基本要求; 机械零件的设计准则; 机械零件的设计方法; 机械零件设计的一般步骤; 机械零件常用材料及其选用原则、机械零件的工艺性和标准化; 对机械零件设计方法的新发展有所了解。

3. 机械零件的强度

掌握变应力基本参数的物理意义; 对几种典型的稳定变应力, 应熟练的掌握其循环特征和应力特点。了解材料疲劳的两种类别。了解疲劳曲线及极限应力曲线的来源、意义及用途, 能从材料的几个基本机械性能及零件的几何特性, 绘制零件的极限应力简化线图。学会单向变应力时的强度计算方法, 了解应力等效转化的概念; 了解疲劳损伤线性积累假说的意义及应用。学会双向变应力时的强度校核方法。了解接触疲劳强度的概念, 学会接触应力公式的应用。

4. 摩擦、磨损及润滑概述

扼要了解摩擦的分类、机理和影响因素; 初步了解磨损的一般规律及各种磨损的机理、物理特征和影响因素。了解润滑的作用及润滑剂的主要质量指标。掌握粘度概念、粘度的度量单位及其换算关系, 温度压力变化对润滑油粘度的影响。掌握流体动力润滑的基本概念。

5. 螺纹连接和螺旋传动

掌握常用螺纹的类型及螺纹连接的主要类型和应用。了解预紧的目的, 掌握防松的原理和方法。掌握螺栓连接结构设计原则及强度计算的理论与方法, 能够较为合理地设计出可靠的螺栓组连接。了解改善螺纹连接强度的措施。了解螺旋传动的类型、特点和应用。

6. 键、花键、销和过盈配合等连接

了解键、花键、销等连接的类型、特点和应用。掌握普通平键和花键连接的尺寸选择和强度校核。

7. 带传动

了解带传动的主要类型、工作原理、特点和应用。熟悉普通 V 带的构造、标准和带轮

结构，V 带传动的张紧方法和装置。掌握带传动的工作原理、受力分析、应力分析，对带传动的弹性滑动和打滑有明确的概念。掌握带传动的失效形式、设计准则以及影响传动能力的主要因素。学会 V 带传动的设计方法和步骤。

8. 链传动

了解链传动的工作原理、类型、特点和应用。了解滚子链的构造、标准及链轮的结构特点。了解链传动的运动不均匀性及其影响。掌握滚子链传动的设计计算方法。了解链传动的布置、张紧及润滑。

9. 齿轮传动

熟悉齿轮传动的特点及应用，能分析齿轮传动的失效形式及采取相应的防止失效的措施。掌握齿轮传动的设计准则。能正确选择齿轮常用材料及其热处理方法。掌握直齿圆柱齿轮、斜齿圆柱齿轮、直齿锥齿轮的受力分析。掌握直齿和斜齿圆柱齿轮传动的强度计算和参数选择。能设计直齿锥齿轮传动。掌握不同类型、不同尺寸齿轮的结构设计。了解齿轮传动的润滑。

10. 蜗杆传动

了解圆柱蜗杆传动的类型、特点及应用。了解蜗杆、蜗轮的常用材料及其选择。熟悉蜗杆传动的几何参数，并掌握主要参数的计算及选择方法。了解蜗杆传动的失效形式。掌握普通圆柱蜗杆传动的受力分析、参数选择，能进行强度计算、效率计算和热平衡计算。掌握蜗杆、蜗轮的结构设计，了解蜗杆传动的润滑。

11. 滑动轴承

了解滑动轴承的特点、类型、应用、典型结构和轴承材料、润滑剂及润滑方式。掌握不完全液体摩擦滑动轴承和流体摩擦动力向心滑动轴承的设计原理及计算方法。掌握流体动力润滑中油楔的承载机理。

12. 滚动轴承

掌握滚动轴承的主要类型和特点，熟悉轴承基本代号的意义以及后置代号中内部结构代号和公差等级代号的意义。掌握滚动轴承类型的选择，了解滚动轴承失效形式和计算准则。掌握滚动轴承的寿命计算、静载荷计算。掌握轴承装置的设计。

13. 轴

了解轴的分类、特点和应用。了解轴的常用材料及选择。掌握轴的结构设计及提高轴的强度、刚度的措施。掌握轴的常用计算方法。了解轴的刚度计算概念，轴的振动及稳定性概念。

14. 联轴器和离合器

了解常用联轴器和离合器的功用、主要类型和用途。掌握常用联轴器的结构、工作原理、特点、影响工作性能的因素，以及选择与计算方法，能根据工作条件选择联轴器。掌握常用离合器的结构、工作原理、特点和选择与计算方法。