

沈阳建筑大学 2012 年硕士研究生入学考试

初试《机械设计》科目考试大纲

考查目标

为使我校硕士研究生招生考试专业科目《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,典型零件的工作原理,受力分析和设计计算方法,作图和运用图解方法的能力,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。

考试形式与试卷结构

(一) 试卷满分及考试时间

初试科目满分均为 150 分,考试时间为 3 小时。

(二) 答题方式

闭卷、笔试。

(三) 试卷内容结构

基础理论知识(40%)、工程应用(40%)、创新能力(20%)。

(四) 试卷题型结构

选择题(20 分)、判断题(20 分)、简答题(40 分)、分析计算题、作图题(70 分)。

考查内容

面向机械工程学科考生。具体内容如下:

(一) 机械设计概述

1. 机械设计步骤(了解);
2. 零件的主要失效形式(理解);
3. 机械零件工作能力和计算准则(了解);
4. 机械制造中的常用材料(了解);
5. 机器的组成(理解)。

(二) 机械零件的强度

1. 载荷与应力分类(了解);
2. 疲劳与疲劳曲线(理解);
3. 疲劳损伤累积理论(了解);
4. 材料及零件的等寿命曲线(理解);
5. 影响疲劳强度的因素(理解);
6. 单向稳定变应力下机械零件疲劳强度计算及应用。

(三) 摩擦、磨损及润滑

1. 摩擦的分类和利弊(了解);
2. 磨损阶段及各阶段的处理原则(了解);
3. 润滑的功用及润滑剂分类(了解)。

(四) 轴毂联接

1. 键联接的类型及选择(理解);
2. 花键联接(了解)。

(五) 螺纹联接

1. 螺纹联接类型、特点及应用(了解);
2. 预紧和防松方法(了解);
- 螺栓组联接的受力分析(理解);
3. 单个螺栓联接强度计算(理解);
4. 载荷变形图分析及应用(理解);
5. 提高螺纹联接强度的措施(理解)。

(六) 带传动

1. 带传动特点、应用、工作情况分析,影响带传动工作能力的各种因素;
2. 带传动设计准则和单根带传递功率(理解);
3. V 带传动设计(了解)。

(七) 链传动

1. 链的特点、应用、套筒滚子链结构；2. 链传动的运动特性，多边形效应（理解）；3. 失效形式，功率曲线图；4. 链传动设计参数选择（理解）；5. 链传动的布置与润滑（了解）。

(八)．齿轮传动

1. 齿轮失效形式及设计准则（理解）；2. 齿轮的材料及许用应力（理解）；3. 设计参数的选择（理解）；4. 各类齿轮传动的载荷及受力分析（理解）；5. 直齿圆柱齿轮传动强度计算；6. 斜齿圆柱轮强度计算（理解）；7. 圆锥齿轮的强度计算（了解）。

(九)．蜗杆传动

1. 蜗杆传动主要几何参数及相互间关系；2. 失效形式及设计准则（理解）；3. 受力分析及载荷计算（理解）；4. 蜗轮的承载能力及强度计算（了解）；5. 蜗杆传动的热平衡计算（理解）。

(十)．轴

1. 轴常用的材料（理解）；2. 轴的类型及结构设计；3. 轴的强度计算方法（理解）。

(十一)．滚动轴承

1. 滚动轴承的类型选择、特点、代号（了解）；2. 滚动轴承内部载荷分布，失效形式（了解）；3. 滚动轴承的寿命计算（理解）；4. 滚动轴承组合设计（理解）。

(十二)．滑动轴承

1. 滑动轴承的类型、材料（了解）；2. 非液体摩擦滑动轴承的设计计算（了解）；3. 流体动力润滑的基本原理（理解）；4. 单油楔动压轴承的设计计算；5. 设计参数的选择。

命题原则及宗旨

以机械设计基础理论和应用这些理论解决实际问题为主，重点考核学生知识的理解和工程技能。

试卷中各教学内容所占比重

机械设计总论（机械零件设计概述、机械零件的强度、摩擦、磨损及润滑）（30±5）；
联接件设计（螺纹联接、键联接）（30±5）；

传动件设计（带、链、齿轮、蜗杆传动）（45±5）；轴系零部件设计（轴、滑动轴承、滚动轴承）（45±5）。

试卷中各考核层次分数比例

了解内容(20±5)%；熟悉内容(50±5)%；掌握内容(30±5)%。

题量和难易程度

学习优秀的本科毕业生在规定的时间内(3 小时)能答完全部试题，并获得 100 分(满分 150 分)以上成绩。

四、考试用具说明

考试应带圆规，三角板和量角器等绘图工具和计算器；图解和作图题允许使用铅笔。

五、主要参考书目

1. 机械设计，濮良贵、纪名刚主编，2006.5，第八版，高等教育出版社。
2. 机械设计，孙志礼、冷兴聚、魏延刚、曾海泉主编，2000.9，东北大学出版社。
3. 机械设计习题与解题分析，喻子建、张磊、邵伟平主编，2001.2，东北大学出版社。
4. 机械设计课程设计，巩云鹏、田万禄、张祖立、黄秋波主编，2002.2，东北大学出版社。

注：黑体为重点参考书。