**“868机械设计”考试科目大纲**

**一、考试性质**

机械设计是中国农业大学硕士研究生招生自行命题考试科目。

考生应系统地掌握通用机械零部件的工作原理、结构特点、受力分析、失效形式及机械设计计算理论与方法。

应考人员应根据本大纲的内容和要求自行组织学习和复习。

**二、考试目标**

1、考核机械设计基础知识。

2、考核机械设计分析与应用能力。

**三、考试内容**

**（一）机械传动部分**

1、基本要求

了解机械传动的主要类型与特点，掌握常见机械传动（带传动，链传动，齿轮传动，蜗杆传动）的力学分析和失效形式及其产生失效的原因，掌握其设计理论和方法，能够进行分析、选择和设计机械传动装置。

2、考试范围

1）带传动

带传动的工作原理、类型、特点和应用；带传动的工作情况分析（受力分析；应力分析；带传动的运动特性；带传动的弹性滑动、传动比和打滑）；带传动紧边拉力、松边拉力与张紧力、有效圆周力之间的关系、带传动的线速度与功率；带传动的包角及带传动能够传递的最大圆周力（或最大功率）；传动带的规格、型号和许用功率；带传动的失效形式及其产生失效的原因、带传动的计算准则及设计计算；带传动的布置和张紧。

2）链传动

链传动的特点和应用；套筒滚子链的规格和标准；链传动的运动分析和受力分析；链传动的运动特性；链传动的主要参数及选择，链节距、链轮齿数对传动能力的影响；链传动的布置、张紧和润滑。

3）齿轮传动

齿轮传动的失效形式和设计准则；齿轮常用材料、热处理方式和许用应力；齿轮传动的作用力及计算载荷；齿轮传动的齿面接触强度计算、齿轮传动的齿根弯曲强度计算；齿轮主要参数（齿数、模数、压力角、宽度等）的选择和计算；齿轮传动的名义载荷与计算载荷的含义和关系；齿轮传动的润滑。

4）蜗杆传动

蜗杆传动的特点和类型；圆柱蜗杆传动的主要参数和几何尺寸；普通圆柱蜗杆传动的计算载荷和力分析；蜗杆传动的失效形式、引起原因和设计准则；蜗轮蜗杆的材料和结构；普通圆柱蜗杆传动的效率、润滑及热平衡计算。

**（二）支撑部分**

1、轴

1）基本要求

了解轴的类型和应用；掌握轴的受力分析（如在转距和弯矩作用下所受应力的变化特征）和失效形式；掌握转轴、心轴、传动轴的定义和应用；掌握轴上零件的定位和固定方法；轴的材料；掌握轴的工作能力计算和结构设计应考虑的问题。

2）考试范围

轴的功用和类型，轴的常用材料，轴的力分析和失效；轴系结构设计；轴的工作能力计算（强度和刚度计算）。

2、轴承

1）基本要求

了解滑动轴承与滚动轴承的特点和应用；掌握滑动轴瓦结构及材料要求；掌握非液体润滑径向滑动轴承的计算准则和校核计算。

熟悉滚动轴承类型及选择原则；熟悉滚动轴承代号的含义；掌握滚动轴承的受力分析、应力分析和失效形式及引起失效的原因；掌握滚动轴承的疲劳寿命的计算方法；掌握滚动轴承组合结构设计，滚动轴承的安装、定位、润滑和密封方法。

2）考试范围

滑动轴承的类型、结构型式和应用；轴瓦和轴承衬材料；滑动轴承的摩擦、磨损和润滑；滑动轴承的失效形式；非液体润滑径向滑动轴承的计算准则和校核计算。液体动压滑动轴承动压形成的原理和条件，径向滑动轴承形成流体动力润滑的过程。

滚动轴承的基本类型、特点和代号；滚动轴承的失效形式和设计计算准则；滚动轴承的疲劳寿命计算；滚动轴承的润滑和密封，滚动轴承的组合结构设计。了解滚动轴承各种类型的特性和应用；了解滚动轴承类型的选择原则；熟悉滚动轴承代号的含义；熟悉滚动轴承的受力分析、应力分析和失效形式；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；滚动轴承当量动载荷的计算；滚动轴承的疲劳寿命的计算及滚动轴承组合结构设计应考虑的问题。

**（三）连接设计**

1、基本要求

了解机械制造业常用螺纹、特点和应用；掌握螺纹连接的基本类型、特点和应用；掌握螺栓组力分析和失效分析；掌握螺栓的强度计算理论和方法；了解键连接的类型，掌握平键连接的选择和强度计算。

2、考试范围

机械制造业常用螺纹；螺纹的基本参数；螺纹连接的基本类型及螺纹标准紧固件；螺纹副的受力、效率和自锁；螺纹连接的预紧和防松；螺纹连接件的材料和许用应力；螺栓的失效形式和单个螺栓连接的强度计算；螺栓组力分析、失效分析、强度设计计算；提高连接性能的措施。

键连接的功能、类型和应用；平键连接的选择和强度计算。

连接结构设计合理性设计。

**四、考试形式和试卷结构**

**（一）考试时间**

考试时间为180分钟。

**（二）答题方式**

答题方式为闭卷、笔试。

试卷由试题和答题纸组成。答案必须写在答题纸相应的位置上。

**（三）试卷满分及考查内容分数分配**

试卷满分为150分。

**（四）试卷题型分数分配**

1）单项选择题，40分；

2）判断题，30分；

3）简答题，30分；

4）分析计算题，50分。

**五、样卷**

**（一）单项选择题（40分）**

受横向载荷作用的紧螺栓连接的螺栓杆，即受拉应力作用又受

（ ）的影响。

A 压应力 B 剪应力 C挤压应力 D弯曲应力

**（二）判断题（30分）**

轴上零件的轴向定位常用平键或花键。（ ）

**（三）简答题（30分）**

齿面点蚀通常首先发生在什么部位？为什么？

**（四）分析、计算题（50分）**

（略）