

# 西南石油大学

## 2023 年硕士研究生招生专业课考试大纲

**考试科目名称：914 机械设计**

### 一、考试性质

《机械设计》是硕士研究生入学考试科目之一。本考试大纲的制定力求反映招生类型的特点，科学、公平、准确、规范地测评考生的相关基础知识掌握水平，考生分析问题和解决问题及综合知识运用能力。报考人员可根据本大纲的内容和要求自行学习相关内容和掌握有关知识。

### 二、考试主要内容

主要考试内容有机械设计总论、机械零件的强度以及摩擦、磨损；可拆联接（螺纹连接和螺纹转动、键、花键、无键连接和销连接）和不可拆连接；机械传动（带传动、链传动、齿轮传动等）；轴系零、部件（轴承、联轴器和离合器、轴等）及其他零部件（弹簧、机座和箱体等）。考试内容要求考生具有较全面的关于机械设计的基础知识，具有较高的分析问题和解决问题的能力，并具有较强的综合知识运用能力。

#### 1、总论

机械设计总论、机械零件的强度以及摩擦、磨损等内容。

#### 2、螺纹联接

螺纹联接概述；螺纹联接类型；螺纹联接的预紧和防松；螺栓组联接设计；单个螺栓联接的强度计算和提高螺栓联接的强度措施；螺旋传动。

#### 3、键和花键联接

键联接的分类、结构形式、特点及应用；平键联接、半圆键联接、楔键联接失效形式、设计准则，尺寸选择和强度计算。花键联接的类型、特点、应用和强度计算简介。

#### 4、带传动

带传动的主要类型、工作原理、特点和应用；带传动的受力分析、应力分析、弹性滑动和打滑；V带传动的失效形式、设计准则、设计计算一般方法和步骤；V带的结构和标准；V带带轮的结构设计；V带传动的张紧装置。

#### 5、链传动

链传动的类型、特点、应用、工作原理和运动分析、受力分析；滚子链的结构和规格；链轮的结构、主要尺寸及材料；链传动的失效形式和功率曲线；滚子链传动的设计计算及主要参数选择；链传动的布置、润滑和张紧。

#### 6、齿轮传动

齿轮传动的失效形式、设计准则、材料和计算载荷；标准直齿、斜齿圆柱齿轮和标准直齿圆锥齿轮受力分析和强度计算；齿轮传动的设计参数与许用应力；齿轮的结构设计；齿轮传动的润滑。

#### 7、蜗杆传动

蜗杆传动的类型、特点和应用；普通圆柱蜗杆传动的主要参数和几何尺寸；蜗杆传动的变位特点；普通圆柱蜗杆传动常用材料、失效形式、设计准则、承载能力计算；蜗杆传动的效率、润滑、热平衡计算；蜗杆、蜗轮的结构。

#### 8、轴

轴的类型、特点及应用；轴的材料；轴的结构设计基本要求、轴上零件的轴向定位方式，轴各部分结构形式及尺寸确定；提高轴强度的措施；轴的结构工艺

性；轴扭转强度和弯扭合成强度计算；疲劳强度的精确校核计算；静强度校核计算；刚度校核计算。

### 9、滑动轴承

轴承的分类和应用；滑动轴承的结构形式；轴瓦材料和结构；失效形式；润滑剂及供给方式；非液体摩擦滑动轴承的设计计算；流体动力润滑理论的基本方程和向心滑动轴承工作状况；流体动力润滑向心滑动轴承的设计及主要参数选择。

### 10、滚动轴承

滚动轴承结构、特点；分类；常用滚动轴承的类型、特点及应用；滚动轴承的代号；滚动轴承的类型选择考虑的主要因素；滚动轴承元件上载荷分布、应力变化规律；滚动轴承的失效形式、设计准则、疲劳寿命计算、当量动载荷计算、3、7 类轴承轴向力计算；滚动轴承的静强度校核计算；可靠度不为 90%时滚动轴承的疲劳寿命计算；滚动轴承的配置、预紧、间隙调整、配合、润滑和密封设计。

### 11、联轴器和离合器

联轴器和离合器的类型、应用、结构、特点和选择计算。

### 12、弹簧

弹簧的功用、类型、结构、材料及许用应力，设计计算方法。

## 三、考试形式和试卷结构

### 1、考试时间和分值

考试时间为 180 分钟，试卷满分为 150 分。

### 2、考试题型结构（包含但不限于以下题型）

(1) 选择题：每个问题都有若干个选择，根据题目内容选择其中一个正确

答案。

(2) 判断题：根据题目内容判断其描述问题的正确性。

(3) 简答题：根据题目要求，简要回答问题。

(4) 分析题和计算题：通过对计算结果的分析或参数的分析得出结论，要有自己的观点。

#### **四、参考书目**

濮良贵，陈国定，吴立言主编.《机械设计（第十版）》.北京：高等教育出版社，2019