**贵州师范大学硕士研究生入学考试大纲（初试）**

**（科目：机电技术基础）**

**一、考查目标**

《机电技术基础》是贵州师范大学机械与电气工程学院招收职业技术教育硕士研究生的入学考试科目，要求考生掌握机电技术的基本知识、基本理论和方法和基本技能。

**该科目试卷分为A、B两个模块，其中，A模块涵盖机械原理、机械设计内容，B模块涵盖电工电子技术的分析设计基础、电气控制技术等内容。A、B两模块各150分，考生可以根据自己的情况，任选一个模块答题。**

**二、考试形式和试卷结构**

（一）试卷满分及考试时间

本试卷满分为150分（A、B两模块任选一个模块答题），考试时间为180分钟。

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

（三）试卷内容结构

选择题、填空题、简答题、计算题、设计题等。

**三、考查内容**

**A模块：**

（一）机械原理（约30%）

1、机构的结构分析

1. 机构的组成及机构运动简图；
2. 机构具有确定运动的条件；
3. 机构自由度的计算。

2、平面机构的运动分析

1. 速度瞬心的概念；
2. 三心定理；
3. 瞬心的求法 。

3、平面连杆机构及其设计

1. 连杆机构及其传动特点；
2. 平面四杆机构的类型和应用；
3. 平面四杆机构的基本知识。主要包括：曲柄存在条件及其应用；极位夹角和急回特性；压力角、传动角和止点位置。

4、齿轮机构及其设计

1. 齿轮机构的应用及分类；
2. 渐开线的基本性质；
3. 渐开线标准齿轮的基本参数和几何尺寸；
4. 渐开线直齿圆柱齿轮的啮合传动，正确啮合条件，连续传动条件，中心距；
5. 渐开线齿轮的切制原理，齿轮的切制方法，根切现象及标准齿轮避免根切的最小齿数；
6. 变位齿轮的应用，可提高齿轮的强度、配凑中心距、可避免根切、改善齿面滑动状况；
7. 斜齿圆柱齿轮传动相关理论，基本参数与主要几何尺寸，正确啮合条件，螺旋角β的取值范围，当量齿数。

5、轮系

1. 轮系的分类；
2. 定轴轮系传动比的计算；
3. 周转轮系传动比的计算。

（二）机械设计（约70%）

1、机械设计总论

1. 机械零件的主要失效形式和计算准则；
2. 应力的分类及表示稳定循环变应力的参数；
3. 材料的简化极限应力图的绘制及应用；
4. 影响零件疲劳强度的主要因素。

2、螺纹联接

1. 螺纹的类型及其应用，按牙型不同分类；
2. 螺纹联接的类型及应用场合；
3. 螺纹联接的预紧目的；
4. 螺纹联接的防松实质和防松方法（按放松原理不同分类）；
5. 螺栓联接的受力分析及强度计算，只受预紧力作用的紧螺栓联接。

3、键联接

1. 平键联接的工作原理和工作面；
2. 键的选择，键的截面尺寸（b×h）按轴的直径来选择，键的长度根据轮毂的长度来选择；
3. 平键联接的主要失效形式。

4、带传动

1. 摩擦带传动的工作原理和特点；
2. 带传动工作情况分析，影响带传动承载能力的因数，弹性滑动和打滑，带传动工作时所受的应力和最大应力发生位置；
3. 带传动的失效形式及设计准则；
4. V带传动的设计计算：V带型号的选择依据，带速v的一般取值范围，小带轮包角α1的取值要求（α1≥120°）；
5. 带传动的常用张紧装置及张紧轮的布置。

5、链传动

1. 链传动的特点及应用；
2. 链传动的运动特性：多边形效应及其与链节距、链轮齿数的关系；
3. 链传动主要参数的选择。

6、齿轮传动

1. 齿轮传动的特点及应用；
2. 齿轮传动的失效形式及计算准则；
3. 齿轮的常用材料：对齿轮材料性能的基本要求（齿面要硬，齿芯要韧）；
4. 齿轮传动的计算载荷：载荷系数K的组成部分及各系数的含义；
5. 标准直齿圆柱齿轮的受力分析和强度计算：接触疲劳强度计算和弯曲疲劳强度计算（强度计算公式不用记，会应用）；
6. 斜齿圆柱齿轮的受力分析和强度计算：掌握受力分析，绘制受力图；
7. 齿轮传动的设计参数选择：齿数和模数的选择 。

7、蜗杆传动

1. 蜗杆传动的类型和特点；
2. 普通圆柱蜗杆传动的主要参数及几何尺寸计算；
3. 蜗杆传动的受力分析：绘制受力图；
4. 蜗杆传动的效率：提高效率的方法；
5. 蜗杆和蜗轮的常用材料。

8、轴

1. 轴的分类及常用材料；
2. 轴的结构设计：轴的结构应满足的主要要求，结构设计应考虑的问题，结构改错。

9、滚动轴承

1. 滚动轴承的类型、结构和代号；
2. 滚动轴承类型的选择：选择轴承应考虑的主要因素；
3. 滚动轴承的尺寸选择计算；
4. 滚动轴承的主要失效形式；
5. 滚动轴承的寿命计算：滚动轴承的寿命、基本额定寿命、基本额定动载荷和当量动载荷的概念；深沟球轴承、角接触球轴承和圆锥滚子轴承的当量动载荷的计算；
6. 滚动轴承装置的组合设计：滚动轴承的3中基本支承结构形式及其应用场合。

10、滑动轴承

1. 轴瓦的主要失效形式和轴瓦材料应具备的性能；
2. 何为润滑油的粘度、油性以及粘温特性和粘压特性。

参考书目：

1、《机械设计》参考教材：龙振宇主编，机械设计，机械工业出版社.

2、《机械原理》参考教材：申永胜主编，机械原理教程，清华大学出版社.

**B模块：**

（一）电工技术

第一章 电路基本工作原理

考核知识点

1、电路的基本物理量－电流、电压和电动势的定义及其方向。

2、电路中电位和电功率的计算；额定值的概念。

第二章 电路分析基础

考核知识点

1、欧姆定律和基尔霍夫定律（KCL、KVL）。

2、电压源与电流源及其等效变换。

3、节点电压法、叠加原理和戴维南定理。

第三章 交流电

考核知识点

1、正弦量的三要素（频率、周期、角频率；最大值、有效值；相位、初相位）；同频正弦量间的相位关系。

2、正弦量的相量表示法；正弦量的瞬时值三角函数式、波形图、相量图间的相互转换。

3、三相电势的产生与三相电源的连接；三相负载的Y连接和△连接。

4、三相电路的稳态计算；瞬时功率、平均功率、无功功率和视在功率。

5、安全用电。

第四章 变压器

考核知识点

1、磁场的基本物理量：磁路及其基本定律。

2、变压器的工作原理，变压器的额定值、损耗与效率。

（二）电子技术

第一章 半导体基础

考核知识点

1、半导体的基础知识；PN结的形成及其特性；半导体二极管的结构、伏安特性、主要参数及主要应用。

2、特殊二极管；整流电路。

3、晶体三极管的结构、输入、输出特性；基本放大电路分析。

4、场效应管、晶闸管的结构、特性。

第二章 集成运算放大电路

考核知识点

1、集成运放的基本知识；理想运算放大器的两个重要结论。

2、集成运放中的反馈。

3、集成运算放大器的线性应用电路。

第三章 数字电路

考核知识点

1、基本门电路（与门、或门和非门），常用门电路；逻辑代数及其化简。

2、组合逻辑电路的分析和设计；

3、时序逻辑电路的分析和设计；触发器、计数器、寄存器、555定时器的功能和应用。

（三）控制技术

第一章 电气控制技术

考核知识点

1、常用低压电器的结构、原理和功能。

2、三相异步电动机直接起动控制、正反转控制；行程控制，时间控制，顺序控制电路；

3、电气控制电路原理图的绘制与阅读。

参考书目：

1、电工技术与电子技术基础（第三版），符磊/王久华，清华大学出版社，2011.

2、电工学上（电工技术）、电工学下（电子技术）（第七版），秦曾煌，高等教育出版社，2017.