

# 西南林业大学硕士研究生入学考试

## 817 《机械原理》

### 考试大纲

#### 第一部分 考试形式和试卷结构

##### 一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

##### 二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

##### 三、试卷的内容结构

机械原理 150 分

##### 四、试卷的题型结构

试卷考核内容都按照如下五个题型出题，每部分考核内容均包含单项选择题、简答题、计算题、分析题、设计题。

单项选择题	20 分
简答题	30 分
计算题	40 分
分析题	40 分
设计题	20

#### 第二部分 考察的知识及范围

考察的知识及范围主要包括以下内容：

考核考生对机械原理中机构分析与综合的基本概念、基本理论、基本设计分析技能等方面知识的掌握情况，以及是否具备确定机械运动方案、设计分析机构和开发创新设计的能力，为机械工程及相关专

业择优录取提供依据。

### **(一)平面机构的结构分析**

1. 明确机构结构分析的内容及目的。
2. 搞清运动副、运动链、约束和自由度等重要概念。
3. 能计算平面机构的自由度，并判定其具有确定运动的条件。
4. 对于一般的平面机构及简单的空间机构所组成的机械系统，能正确地画出机构运动简图并计算其自由度。
5. 对平面机构的组成原理有所了解。

### **(二)平面机构的运动分析**

1. 明确机构运动分析的内容、目的及方法。
2. 深入理解速度瞬心(绝对瞬心和相对瞬心)的概念，并能运用“三心定理”确定一般平面机构各瞬心的位置。
3. 能用图解法对简单平面高、低副机构进行速度分析。
4. 能用解析法对简单平面低副机构进行运动分

### **(三)平面连杆机构的力分析**

1. 明确机构力分析的内容、目的及方法。
2. 深入理解运动副中摩擦力的确定。

### **(四)机械的效率和自锁**

1. 能计算机械的效率。
2. 深入理解机械自锁的含义，能判断机械自锁。

### **(五)机械的平衡**

1. 掌握刚性转子的静平衡计算和动平衡计算；
2. 了解转子的许用不平衡量；
3. 熟悉平面机构的平衡方法。

### **(六)机械的运转及其速度波动的调节**

1. 掌握机械的等效动力学模型建立方法；

2. 掌握周期性的速度波动及调节方法、飞轮的简易设计方法；
3. 了解机械的运动方程式及其求解过程；
4. 了解机械的运转状态及作用力、非周期性的速度波动及调节方法。

### (七) 平面连杆机构及其设计

1. 了解连杆机构传动的特点及其主要优缺点。
2. 了解平面四杆机构的基本型式、演化规律及平面四杆机构的应用实例。
3. 对有关四杆机构的一些基本知识(包括曲柄存在的条件、行程速比系数及急回作用、传动角及死点、运动的连续性等)有明确的概念。
4. 了解四杆机构设计的基本问题，并掌握用作图法根据简单的条件设计平面四杆机构的一些基本方法。

### (八) 凸轮机构及其设计

1. 了解凸轮机构的应用及分类。
2. 了解推杆常用的运动规律及推杆运动规律的选择原则。
3. 了解在确定凸轮机构的基本尺寸时应考虑的主要因素(包括结构条件、压力角、效率与自锁、“失真”问题等)。
4. 能够根据选定的机构型式和推杆运动规律设计出凸轮的轮廓曲线。

### (九) 齿轮机构及其设计

1. 了解齿轮机构的类型和应用。
2. 了解平面齿轮机构的齿廓啮合基本定律及有关共轭齿廓的基本知识。
3. 深入了解渐开线直齿圆柱齿轮的啮合特性及渐开线齿轮传动的正确啮合条件、连续传动条件等。
4. 熟悉渐开线齿轮各部分的名称、基本参数及各部分几何尺寸的

计算。

5. 了解渐开线齿廓的展成切齿原理及根切现象;渐开线标准齿轮的最少齿数;及渐开线齿轮的变位修正和变位齿轮传动的概念。

6. 了解斜齿圆柱齿轮齿廓曲面的形成、啮合特点,并能计算标准斜齿圆柱齿轮的几何尺寸。

7. 了解标准直齿圆锥齿轮的传动特点及其基本尺寸的计算。

8. 对蜗轮蜗杆的传动特点及尺寸计算有所了

#### **(十) 齿轮系及其设计**

1. 了解轮系的分类方法,能正确划分轮系。

2. 能正确计算定轴轮系、周转轮系、复合轮系的传动比。

3. 对轮系的主要功用有较清楚的了解。

#### **(十一) 其他常用机构**

1. 了解各机构的工作原理和设计要点。