

《机械原理及控制工程原理》考试大纲

学院（盖章）：

负责人（签字）：

专业代码：080200、085500

专业名称：机械工程

考试科目代码：831

考试科目名称：机械原理及控制工程原理

（一）考试内容

试题以西孙恒编著《机械原理》（第七版）（高等教育出版社，北京）和《控制理论基础》（科学出版社，北京）为蓝本，内容涵盖该两本教材中如下所述的部分。以基本概念、基本理论方面的知识和方法为主，兼顾基本技能（如公式推演）方面的内容。试题重点考查的内容：

《机械原理》的内容：

（1）机构的组成与结构

1. 机构的组成，运动副、运动链、约束和自由度等基本概念；
2. 机构运动简图绘制；
3. 平面机构的自由度计算；
4. 机构组成原理和结构分析。

（2）连杆机构

1. 平面连杆机构的类型；
2. 平面连杆机构中存在整转副、曲柄的条件及其分析判断；
3. 平面连杆机构的特点、功能、工作特性。

（3）凸轮机构

1. 凸轮机构的分类、特点、功能；
2. 典型从动件运动规律及应用；
3. 凸轮机构基本参数对其性能的影响。

（4）齿轮机构

1. 齿轮啮合基本定律；
2. 渐开线直齿圆柱齿轮、变位齿轮；
3. 渐开线直齿圆柱齿轮啮合传动、加工、根切；

4. 斜齿圆柱齿轮传动、直齿圆锥齿轮传动、蜗轮蜗杆传动的正确啮合条件、标准模数。

(5) 轮系

1. 轮系的类型和功用；
2. 周转轮系及混合轮系的传动比计算。

(6) 间歇运动机构及其它常用机构

1. 棘轮机构、槽轮机构等间歇机构的运动特点、应用；
2. 螺旋机构的工作原理、运动特点、应用。

(7) 机械系统动力学

1. 机器的运转过程；
2. 机械的等效动力学模型；
3. 机器的速度波动及其调节方法，飞轮的应用。

(8) 机械的平衡

1. 机械平衡的分类；
2. 刚性转子的静、动平衡方法
3. 平面构件惯性力的平衡方法；
4. 平面机构的平衡方法。

《控制理论基础》的内容：

(1) 控制系统数学模型的建立典型环节及传递函数，方框图的建立与简化，能熟练建立实际机电系统的传递函数；梅森公式求闭环传递函数，复杂框图求系统传递函数。

(2) 掌握典型二阶系统欠阻尼情况下性能指标的计算方法，掌握根据性能指标的要求确定典型二阶系统参数的方法（超调量、峰值时间的计算），熟练掌握判断系统稳定性及根据稳定性要求确定系统参数的方法，掌握系统稳态误差的计算方法和减小稳态误差的措施。

(3) 熟悉典型环节的频率特性，掌握频率特性和对数频率特性的绘制，掌握劳斯稳定性判断及 Nyquist 稳定性判据在极坐标图和对数频率特性图中的应用，掌握最小相位系统开环对数频率特性与系统稳定误差、稳定性和时域响应指标间的关系，Bode 图分析。

(4) 掌握用频率法设计串联超前校正和串联迟后校正的方法，掌握用频率法设计串联迟后一超前校正的方法，掌握用期望频率特性设计串联校正的方法，掌握用频率法设计反馈校正的方法。

(二) 考试的基本要求是：

1. 基本概念要清晰

对参考教材中涉及到的基本概念的理解要透彻、全面。

2. 对理论知识要会综合运用

建议同学们将教材多看几遍，融会贯通、掌握其中的基本概念、理论和方法。经验表明，只有对教材的全面理解，才能取得较好的成绩，仅靠记忆是不够的。

3. 注意答计算题和分析论述题的全面性、逻辑性和严密性

答计算题时所用公式要写完整，符号要有说明，推导详细。答分析论述题时注意前后部分之间的逻辑关系，论述问题全面。

（三）考试基本题型

基本题型可能有：计算题和分析论述题等。