

一、考试组成

972 机电工程专业综合共分三部分：理论力学（动力学）、自动控制原理和微型计算机原理及应用，各占试卷总量的三分之一，满分各为 50 分。

二、理论力学（动力学）部分的考试大纲

（一）主要内容及基本要求

1. 质点动力学

- (1) 质点运动学（在直角坐标系和自然轴系下描述、点的复合运动）
- (2) 质点动力学方程（在惯性系和非惯性系中表示）
- (3) 点的复合运动

初步掌握上述内容的概念、分析的基本方法和思路。

2. 质点系动力学

- (1) 动量定理
- (2) 变质量质点动力学基本方程
- (3) 对定点和动点的动量矩定理
- (4) 动能定理

掌握上述内容的定理、基本方程，特别是各种问题的分析方法。

3. 刚体动力学 I、动静法

- (1) 刚体平面运动的运动学和动力学
- (2) 达朗贝尔原理（惯性力的简化、动静法、动平衡与静平衡）

4. 刚体动力学 II、拉格朗日方程

- (1) 拉格朗日方程
- (2) 动力学普遍方程
- (3) 动力学 II（刚体的定点运动与一般运动的运动学与动力学）

5. 振动基础

- (1) 单自由度系统的振动

在掌握必要的基础知识外，重点是能够有建立力学、数学模型及提出问题和分析解决问题的能力，掌握定性分析和定量分析的方法。

三、自动控制原理部分的考试大纲

（一）主要内容及基本要求

1. 控制系统的一般概念

- (1) 控制系统的任务
- (2) 控制系统基本方式
- (3) 控制系统性能要求

了解控制系统的一般概念，包括任务、要求和基本控制方式；了解对控制系统的性能要求，掌握分析控制系统的基本方法和思路。

2. 控制系统的数学模型

- (1) 列写微分方程的一般方法
- (2) 传递函数
- (3) 动态结构图和典型环节
- (4) 结构图的等效变换

(5) 系统传递函数

掌握控制系统的数学模型,包括微分方程、传递函数和动态结构图的建立方法。熟练掌握拉普拉斯变换及其基本法则。熟练掌握结构图的等效变换和梅逊公式;能够建立工程系统,特别是机电相结合控制系统的数学模型。掌握各种典型环节的数学表示,并了解其功能与作用。

3. 时域分析法

- (1) 典型响应及性能指标
- (2) 一阶系统分析
- (3) 二阶系统分析
- (4) 系统稳定性分析
- (5) 系统稳态误差分析

掌握典型输入和典型响应的特性。熟练掌握一、二阶系统时域响应特性的分析方法。掌握系统稳定性的概念,会熟练运用代数稳定判据判断系统的稳定性。掌握误差及稳态误差的概念,学会分析典型输入信号作用下控制系统稳态误差的方法,熟练掌握计算系统在给定输入信号作用下的稳态误差的方法。

4. 根轨迹

根轨迹及根轨迹方程

绘制根轨迹的基本规则

闭环零、极点分布与系统阶跃响应的关系

系统阶跃响应的根轨迹分析

广义根轨迹

理解根轨迹的定义,能够熟练运用绘制负反馈系统闭环根轨迹的十条法则绘制闭环系统的根轨迹。掌握闭环主导极点和偶极子的概念。会用根轨迹法分析系统的动态响应特性。了解用根轨迹法校正控制系统的方法。

5. 频域分析法

- (1) 频率特性
- (2) 典型环节的频率特性
- (3) 系统开环频率特性
- (4) 奈奎斯特稳定判据和对数频率判据
- (5) 开环频率特性与系统阶跃响应的关系

掌握频率特性的基本概念,包括数学本质、物理意义和表示方法。掌握典型环节的频率特性;熟练掌握闭环系统开环频率特性曲线的绘制方法,包括乃奎斯特图和伯德图。掌握用乃奎斯特稳定判据判断系统稳定性的方法,掌握闭环系统稳定裕度的计算方法,掌握控制系统的三频段分析方法。

6. 控制系统的校正

- (1) 系统的设计与校正问题
- (2) 串联校正
- (3) 反馈校正
- (4) 复合校正

了解控制系统设计与校正的基本问题,包括受控对象、性能指标、控制元件和控制对象;掌握系统校正的基本方法,包括串联校正、反馈校正和复合校正。会运用串联校正、反馈校正和复合校正方法对给定系统进行校正。

四、微型计算机原理及应用部分的考试大纲

(一) 主要内容及基本要求

1. 微机系统导论

- (1) 微机系统组成
- (2) 微机硬件系统结构
- (3) 微处理器组成
- (4) 微机工作过程
- (5) 微机系统的主要性能指标

了解微机系统的一般组成和微处理器的结构组成；了解存储器的概念及组成；初步掌握微机的工作过程及性能指标。

2. 微机运算基础

- (1) 进位计数制
- (2) 进位数制之间的转换
- (3) 二进制编码
- (4) 二进制数的运算
- (5) 带符号数的表示法

掌握进位计数制及其不同进位数制之间的转换；了解二进制编码；熟练掌握二进制数的运算及其带符号数的表示方法。

3. 8086/8088 微处理器及其系统

- (1) 8086/8088 微处理器
- (2) 8086/8088 系统的最小/最大工作方式
- (3) 8086/8088 的存储器
- (4) 8086/8088 的指令系统

掌握 8086/8088 微处理器的内部结构、8086/8088 系统的工作方式及其存储器；熟练掌握 8086/8088 的指令系统。

4. 8086/8088 汇编语言程序设计

- (1) 程序设计语言概述
- (2) 8086/8088 汇编语言的基本语法
- (3) 8086/8088 汇编语言程序设计基本方法
- (4) 软件调试技术

了解程序设计语言的种类及其特点；掌握 8086/8088 汇编语言的基本语法；能够熟练运用 8086/8088 汇编语言语句编制相关汇编语言程序；掌握软件调试的一般方法。

5. 微机的存储器

- (1) 存储器的分类与组成
- (2) 随机存取存储器 (RAM)
- (3) 只读存储器 (ROM)
- (4) 存储器的连接

了解存储器的分类、特点及其组成；熟练掌握存储器与 CPU 的连接技术和方法。

6. 输入输出与中断

- (1) 输入输出接口概述
- (2) CPU 与外设之间数据传送的方式
- (3) 中断技术
- (4) 8086/8088 的中断系统和中断处理

了解输入输出接口的概念；掌握 CPU 与外设之间数据传送的方式；掌握中断技术并能运用 8086/8088 的中断系统解决实际问题。

7. 可编程接口芯片及其应用

- (1) 接口的分类及功能
- (2) 可编程计数器/定时器 8253-5
- (3) 可编程并行通信接口芯片 8255A

了解接口的分类及其功能；掌握可编程计数器/定时器 8253-5 和可编程并行通信接口芯片 8255A 与 CPU 的接口方法及其在实际中的应用。

