

# 《单片机原理及应用》考试大纲

## 一、 考试内容及要点

本课程要求考生系统地掌握 MCS-51 单片机的结构及指令系统、汇编语言程序设计方法、单片机外部存储器的扩展，单片机与输入/输出外部设备的接口电路设计、应用编程方法，并具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。主要内容：

### 1. 单片机概述

单片机的定义、发展历史、单片机的特点、单片机的发展趋势、嵌入式微控制器（单片机）与嵌入式数字信号处理器、嵌入式微处理器、嵌入式片上系统的概念。

### 2. 单片机的硬件结构

单片机的硬件组成、引脚功能、CPU 组成和功能、存储器的结构、并行 i/o 口、时钟电路与时序、复位操作和复位电路。

### 3. 单片机的指令系统

指令系统概述、指令格式、寻址方式、指令。

### 4. 汇编语言程序设计

汇编语言程序设计概述、汇编语言源程序的汇编、汇编语言程序设计举例。

### 5. 单片机的中断系统

中断技术概述、中断系统结构、中断允许与中断优先级的控制、响应中断请求的条件、外部中断的响应时间、外部中断的触发方式选择、中断请求的撤销、中断服务子程序的设计和多个外部中断源系统设计。

### 6. 定时器/计数器

定时器/计数器的结构、定时器/计数器的 4 种工作方式、对外部输入的计数信号的要求、定时器/计数器的编程和应用。

### 7. 串行口

串行口的结构、串行口的 4 种工作方式、多机通信、波特率的制定方法、串行口的应用。

### 8. 外部存储器的扩展

系统扩展结构、地址空间分配和外部地址锁存器、程序存储器的扩展、静态数据存储器的扩展、存储器的综合扩展。

### 9. I/O 扩展

单片机的 i/o 扩展概述、I/O 接口芯片 82C55 和 81C55 的工作方式以及程序设计。

### 10. 输入/输出接口设计

LED 数码管的显示原理、键盘的工作原理、LCD 工作原理，以及它们的程序设计。

## 二、 参考书目：

张毅刚、彭喜元、彭宇，单片机原理及应用(含盘)(第 2 版)，高等教育出版社，2010 年 5 月。

## 《计算机控制技术》考试大纲

(一) 掌握自动控制系统的基本组成, 掌握典型线性环节的实现和作用, 能够利用运算放大器模拟典型环节和构成自动控制系统。

(二) 掌握采样系统的稳定性条件, 了解常规数字控制器的设计方法, 能说明系统控制原理、被控对象、被控变量、操纵变量以及控制过程。

(三) 掌握系统能控与能观察的基本概念与判断方法, 了解状态观测器的基本原理。

(四) 了解计算机控制系统的基本结构、基本原理, 能够根据一个特定的控制对象和要求, 选用基本的器件组建一个系统, 并了解各元器件在系统中的作用和功能。

(五) 熟悉输入输出通道的组成、功能及其控制方式; 掌握多路开关及其采样保持器的原理及使用方法。

(六) 熟练掌握数字量(开关量)输出输入通道的接口形式、变换原理及其与 CPU 的接口。

(七) 熟练掌握 D/A 转换与 A/D 转换的基本原理、接口形式及其与 CPU 的接口。

(八) 重点掌握 8 位并行 D/A 转换器及其接口技术和高于 8 位的并行 D/A 转换器接口工作原理。

(九) 重点掌握 8 位并行 A/D 转换器及其接口技术和高于 8 位的并行 A/D 转换器接口工作原理。

(十) 了解计算机控制系统的基本设计方法。

### 参考书:

《计算机控制技术及应用》王平、谢昊飞、蒋建春等编著 机械工业出版社, 2010 年 2 月。

# 《自动控制原理》考试大纲

## (一) 控制系统的数学描述

1. 时域微分方程：典型物理系统的微分方程；非线性系统的线性化；
2. 频域描述：系统的传递函数定义、性质；典型环节的传递函数；
3. 动态结构图：结构图的建立与化简；Mason（梅逊）公式及其综合应用；
4. 一般反馈系统：一般系统的典型结构和基本关系；自动控制理论中的基本控制作用（环节）；

## (二) 控制系统的时域分析

1. 时域分析的一般方法：基本信号及系统的一般响应以及其物理意义；控制系统的主要性能指标；
2. 一阶系统分析：一阶系统在典型信号作用下的响应特征；
3. 二阶系统分析：二阶系统的数学模型；二阶系统的单位阶跃响应特征，欠阻尼下的性能指标；二阶系统的其它响应特征；了解二阶系统响应特性的改善方法；
4. 高阶系统分析：高阶系统时域响应的分量结构及意义；闭环极点与主导极点；高阶系统的二阶近似；
5. 控制系统的稳定性分析：系统稳定的基本概念；系统稳定的充分必要条件；Routh 判据及几种情况分析、Hurwitz 判据和 Lienard-Chipard 判据一般了解；；
6. 控制系统的误差分析：控制系统误差的概念与稳态误差的定义及计算；误差的数学模型与稳态误差分析；扰动信号误差分析和稳态误差的补偿；

## (三) 根轨迹法

1. 根轨迹的基本概念；
2. 绘制根轨迹图的基本法则；
3. 控制系统根轨迹的绘制方法及简单系统的根轨迹草图绘制；
4. 控制系统根轨迹的分析方法，根据根轨迹图分析系统的性能；

## (四) 频率响应法

1. 系统频率特性的求取方法；典型环节的频率特性；
2. 频率特性函数的图形：Nyquist 图的粗略绘制与特性；Bode 图的绘制与特性(由系统开环传递函数绘制 Bode 图，以及 Bode 图写出系统就、开环传递函数)；
3. 开环频率特性分析，利用开环 Bode 图研究闭环系统的稳定性及其它特性；
4. Nyquist 稳定判据：Nyquist 稳定判据及其应用；

#### (五) 控制系统的校正方法

1. 系统校正的概念与结构；
2. 根轨迹法校正：改造根轨迹的方法；串联校正装置：微分校正、积分校正、微分-积分校正的目的和基本思想；
3. 频率法校正：超前校正、滞后校正、滞后超前校正的目的和基本思想；
4. 参考模型校正法的基本思想；
5. 频率法反馈校正的基本思想和特点；
6. 控制系统结构设计：基于开环的前置校正结构、扰动补偿、输入补偿的基本思想；

#### (六) 非线性系统分析

1. 典型的本质非线性环节；
2. 相平面与相轨迹的基本概念，等倾线作图法的基本思想；相平面图的特征和极限环；描述函数法的基本思想，非线性系统的描述函数分析。

#### 参考书目：

- 《自动控制原理》胡寿松主编 科学出版社 2013 年 第六版  
《自动控制原理》孙亮、杨鹏主编 高等教育出版社 2011 年 第三版