

电子信息工程专业《模拟电子技术》考核大纲（专升本）

一、考核大纲说明

1. 考试目的与要求

考查学生对模拟电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能的掌握情况，以及考查学生分析问题和解决问题的能力。

2. 参考书目

《模拟电子技术基础（第3版）》，陈梓城主编，人民邮电出版社，2014年7月。

3. 试卷结构

（1）内容比例

常用半导体器件的电特性（第一章）	约 15 分
基本放大电路（第二章）	约 30 分
集成运放及负反馈（第三、四、五章）	约 20 分
功率放大电路（第七章）	约 15 分
信号产生电路与直流稳压电源（第六、八章）	约 20 分

以上各个章节的内容所占试卷试题比例仅供参考。

（2）题型比例

填空题	10 分
选择题	30 分
分析题	约 40 分
计算题	约 20 分

（3）考卷的结构：试题分为客观题和主观题。客观题一般有填空题、选择题等；主观题一般有分析题、计算题。

二、考核内容及要求

第一章 半导体器件

1. 考核知识点

本征半导体、杂质半导体；PN结及其单向导电性、PN结的形成及特性、半导体二极管、二极管的伏安特性与主要参数、特殊二极管、半导体二极管的应用；绝缘栅场效应管与结型场效应管、MOS场效应管的主要参数、场效应管使用的注意事项；双极型三极管的结构、电流分配与放大原理、特性曲线与主要参数。

2. 考核要求

（1）了解本征半导体、杂质半导体的基本结构及PN结的形成。

- (2) 掌握绝缘栅场效应管（MOSFET）的外部特性（包括输入特性和转移特性）、主要参数、典型应用、场效应管使用的注意事项，正确理解其工作原理。
- (3) 掌握普通二极管与稳压二极管的外部特性、主要参数及典型应用，正确理解其工作原理。
- (4) 正确理解双极型三极管（BJT）的外部特性（包括输入特性和转移特性）、主要参数、典型应用及其工作原理。
- (5) 了解常用新型半导体器件的型号、性能参数、引脚排列图及其应用。

第二章 基本放大电路

1. 考核知识点

放大器的用途与分类、放大器的主要性能指标；场效应放大电路的直流偏置电路与静态分析、场效应管的小信号等效电路、共源极放大电路、共漏极放大电路、共栅极放大电路、场效应管三种放大电路的比较；双极型晶体三极管共射极放大电路、共基极放大电路、共集电极放大电路及其性能的比较；双极型晶体管三极管放大电路静态工作点对非线性失真的影响、放大电路的频率响应；差分放大电路。

2. 考核要求

- (1) 掌握放大、放大电路的静态与动态、直流通路与交流通路的基本概念。
- (2) 掌握放大电路的静态工作点及动态技术指标 A_u 、 R_i 和 R_o 等的分析方法。
- (3) 重点理解场效应管组成的共源、共漏极、共栅极放大电路的组成、工作原理和性能特点。
- (4) 理解多级放大电路的电压放大倍数 A_u 、 R_i 和 R_o 的估算方法。
- (5) 了解晶体三极管共射极放大电路、共集电极电路与其基极电路的结构，工作原理和性能特点。
- (6) 了解双极型晶体管三极管放大电路静态工作点对非线性失真的影响、放大电路的频率响应；
- (7) 掌握差分放大电路的基本结构及其分析方法。

第三章 集成运算放大器

1. 考核知识点

集成运放的结构特点及其分类、集成运放的主要性能指标；F007、MC14573、CF3130 简介；集成运放的电压传输特性、性能指标、线性工作状态的特征；理想集成运放在非线性区工作的特点；集成运放的正确使用与主要参数测量。

2. 考核要求

- (1) 了解不同类型集成运放的性能特点。
- (2) 了解常用集成运放F007、MC14573、CF3130 的结构特点、引脚排列和各个基本组成单元的作用与主要性能参数；
- (3) 掌握集成运放的分类、电压传输特性、主要性能指标、线性工作状态的特征；理想集成运放在非线性区工作的特点；
- (4) 掌握集成运放的参数测量、调零与安全保护方法。

第四章 负反馈电路

1. 考核知识点

反馈及反馈的基本关系式、负反馈对放大电路性能的影响、负反馈放大电路的分析计算。

2. 考核要求

(1) 掌握反馈的基本概念和类型，会判断放大电路中是否存在反馈以及反馈的类型。正确理解负反馈增益的一般表达式的含义。

(2) 正确理解负反馈对放大电路性能的影响，能根据应用场合的实际要求，在放大电路中引入合适的反馈。

(3) 熟练掌握在深度负反馈条件下闭环电压放大倍数的估算方法。

(4) 了解负反馈放大电路中产生自激振荡的条件，在负反馈电路中接入校正网络来消除振荡的方法。

第五章 集成运算放大器的线性应用

1. 考核知识点

比例运算电路、加减法运算电路、积分运算和微分运算电路、有源滤波器、电压比较器。

2. 考核要求

(1) 掌握比例、加减运算、积分三种基本运算电路的电路结构、工作原理、分析方法、输入量与输出量之间的函数关系。

(2) 掌握集成运放“虚短”和“虚断”概念及其在分析输入、输出间关系中的应用。

(3) 理解有源滤波器的作用和分类。

(4) 理解各种电压比较器的电路组成、工作原理和分析方法。

(5) 了解微分运算电路的工作原理和用途。

(6) 了解各种有源滤波电路组成、工作原理和分析方法。

第六章 波形产生电路

1. 考核知识点

RC正弦波振荡电路、LC正弦波振荡电路、石英晶体振荡器、集成函数发生器 8038。

2. 考核要求

(1) 掌握正弦波振荡电路的组成、产生正弦波振荡的相位平衡条件和幅度平衡条件。

(2) 掌握文氏电桥RC振荡电路的组成、工作原理、振荡频率、起振条件及电路的特点。

(3) 正确理解典型的LC振荡电路（变压器反馈式、电感三点式、电容三点式、改进型电容三点式等）的电路组成、工作原理和性能特点

(4) 正确理解常用的非正弦信号发生电路（矩形波、三角波和锯齿波）的电路组成、工作原理和主要参数的估算方法。

(5) 了解石英晶体振荡电路的工作原理和性能特点。

第七章 功率放大电路

1. 考核知识点

功率放大电路的特点、工作状态；功率放大器的种类；OCL与OTL互补对称功率放大器。

2. 考核要求

- (1) 理解OTL和OCL互补对称电路的工作原理，掌握其最大输出功率、工作效率的分析方法。
- (2) 掌握集成功放的典型应用。
- (3) 了解功率放大器的特点、功率放大电路的类型。

第八章 直流稳压电源电路

1. 考核知识点

线性直流稳压电源电路。

2. 考核要求

- (1) 掌握单相桥式整流电路的工作原理，输出电压与变压器副边电压的关系。
- (2) 理解大电容滤波电路的工作原理，电容C的选择原则，输出电压与变压器副边电压的关系。了解L型、 π 型滤波器的特点及性能比较。
- (3) 掌握三端集成稳压器的使用方法，了解三端集成稳压器的优点及电路的构成。

启航专插本
www.qihangzcb.com

《单片机原理及应用》考试大纲

I、 考试的性质与目的

本科插班生考试是由专科毕业生参加的选拔性考试。《单片机原理及应用》是电气工程及其自动化（本科）的一门专业基础课程，考试主要检查考生对单片机技术的基本知识的掌握程度，考察内容主要包括：单片机的组成、工作原理、编程及外围电路设计等基础知识；单片机的编程方法、编程规则及外围电路设计技巧，着重考察编程能力，分析问题、解决问题的能力。通过考察保证后续课程的学习。

II、 考试的内容

一、 考试基本要求

1. 基本理论知识

- 1) 掌握单片机并行 I/O（也就是个 P 口）口的其内部结构、它们的用途和在使用过程中需要注意的问题。
- 2) 掌握数码管的内部结构（共阴极、共阳极）和驱动方法（动态驱动方法和静态驱动方法）
- 3) 掌握独立键盘和矩阵键盘的扫描原理
- 4) 掌握外部中断的原理，使用方法和设置方法，重点注意外部中断在 TCON、IE、IP 寄存器的设置方法。
- 5) 掌握定时器中断的原理，使用方法和设置方法，重点注意定时器中断在 TCON、TMOD、IE、IP 寄存器的设置方法。掌握定时器的 4 种工作方式。
- 6) 掌握串口的原理，使用方法和设置方法，重点注意串口中断在 TCON、TMOD、IE、IP 寄存器的设置方法。掌握串口 232A 的电压规范及物理连接方法、掌握波特率的概念，各种工作模式下数据帧的格式。
- 7) 掌握 IIC 总线的通信格式（什么是起始信号、结束信号和数据信号），通信协议（重点注意通信的过程中发送信号的顺序和对地址信号的定义）

8) 了解液晶 1602 的使用方法

2. 基本技能

- 1) 了解 51 单片机的架构和资源，能够读懂单片机组成简单系统；
- 2) 能够利用单片机以及其他元器件设计简单的监控电路
- 3) 能够阅读基础 C 语言编写的程序，能够利用 C 语言编写单片机程序，并具有编译、下载和调试单片机系统的能力。
- 4) 能够利用一些常用的集成电路芯片组成单片机系统

二、 考核知识点及考核要求

1. 基础必备知识

1.1 考核知识点：

- 1) 单片机概述：了解什么是单片机、单片机标号信息及封装类型、单片机能做什么、如何开始学习单片机、单片机外部引脚介绍、电平特性等；
- 2) 单片机常用的数制与码制，包括：二进制、十六进制、二进制与十进制的相互转换；
- 3) 二进制的逻辑运算包括：与、或、非、同或、异或等
- 4) 单片机的 C51 基础知识包括：了解利用 C 语言开发单片机的优点、C51 中的基本数据类型、C51 数据类型扩充定义、C51 中常用的头文件、C51 中的运算符、C51 中的基础语句

1.2 考核要求：

- 1) 识记：单片机的资源和特点
- 2) 理解：单片机使用的数制和逻辑运算
- 3) 应用：读懂并利用 C 语言编写程序

2. Keil 软件使用及流水灯设计

2.1 考核知识点：

熟悉和使用 Keil 编写简单的单片机 C51 程序，内容包括：

- 1) Keil 工程建立及常用按钮的使用
- 2) 能灵活使用 C 语言循环控制语句
- 3) 掌握延时程序的写法和延时时间的计算方法
- 4) 掌握函数的使用方法
- 5) 使用简单的 C51 库函数

2.2 考核要求：

识记：简单的 C51 库函数；

理解：C51 的基础语法；

应用：使用 Keil 编写单片机程序，形成可下载的 HEX 文件，并下载到单片机（或者仿真软件 protues）进行仿真和调试。

3. 数码管显示原理及应用实现

3.1 考核知识点：

- 1) 数码管显示原理
- 2) 数码管静态显示
- 3) 数码管动态显示
- 4) 中断概念

5) 单片机的定时器中断

3.2 考核要求：

识记：数码管显示原理、中断寄存器各个位的定义；

理解：动态数码管与静态数码管的工作原理及其异同、中断的原理；

应用：学会控制数码管（包括静态显示和动态显示）；掌握单片机三种中断的原理、设置和使用方法。

4. 键盘检测原理及应用实现

4.1 考核知识点：

- 1) 独立键盘检测
- 2) 矩阵键盘检测

4.2 考核要求：

- 1) 识记：单片机键盘检测电路
- 2) 理解：理解键盘检测原理
- 3) 应用：掌握键盘的检测方法，能使用 keil 软件编写键盘检测程序，并使用单片机验证效果

5. A/D 和 D/A 工作原理

5.1 考核知识点：

- 1) 模拟量与数字量概述
- 2) A/D 转换原理及参数指标
- 3) ADC0804 工作原理及其实现方法
- 4) D/A 转换原理及其参数指标
- 5) DAC0832 工作原理及实现方法
- 6) DAC0832 输出电流转换成电压的方法

5.2 考核要求：

- 1) 识记：单片机 A/D 和 D/A 电路连接方法
- 2) 理解：A/D 和 D/A 工作原理
- 3) 应用：掌握 A/D 和 D/A 的检测方法，能使用 keil 软件编写 A/D 和 D/A 检测程序，并使用单片机验证效果

6. 串行口通信原理及操作流程 4 学时

6.1 考核知识点：

- 1) 并行与串行基本通信方式
- 2) RS-232 电平与 TTL 电平的转换

- 3) 波特率与定时器初值的关系
- 4) 51 单片机串行口结构描述
- 5) 串行口方式 1 编程与实现
- 6) 串行口打印在调试程序中的应用

6.2 考核要求：

- 1) 识记：并行与串行基本通信方式的异同、RS-232 电平与 TTL 电平的转换、
- 2) 理解：串口通信的工作原理、波特率与定时器初值的关系
- 3) 应用：掌握串口通信的工作原理，编写串口程序。

7. 通用型 1602，12232，12864 液晶操作方法

7.1 考核知识点：

- 1) 液晶的工作原理
- 2) 常用 1602 液晶的控制方法
- 3) 常用 12864 液晶的控制方法

7.2 考核要求：

- 1) 识记：单片机液晶显示的电路连接方式
- 2) 理解：液晶显示的工作原理
- 3) 应用：能编写 1602/12232 和 12864 的驱动程序

8. I2C 总线 AT24C02 芯片应用

8.1 考核知识点：

- 1) I2C 总线的工作原理和通信规范
- 2) 单片机模拟 I2C 总线通信
- 3) I2C 总线的工作原理和串口存储芯片的使用方法

8.2 考核要求：

- 1) 识记：I2C 总线的工作原理和通信规范
- 2) 理解：单片机模拟 I2C 总线通信
- 3) 应用：E2PROM AT24C02 与单片机的通信实例

9. 定时器/计数器应用提高

9.1 考核知识点：

- 1) 方式 0 的工作原理与应用
- 2) 方式 2 的工作原理与应用
- 3) 方式 3 的工作原理与应用

9.2 考核要求：

- 1) 识记：各个定时器寄存器的设置方法
- 2) 理解：深刻理解单片机定时器的工作原理，掌握定时器工作方式 0/2/3 的工作原理以及它们的异同
- 3) 应用：单片机多种定时器工作方式驱动程序的编写

10. 串行口应用提高

10.1 考核知识点：

- 1) 方式 0 的工作原理与应用
- 2) 方式 2 和方式 3 的工作原理与应用
- 3) 单片机双机通信
- 4) 单片机多机通信

10.2 考核要求：

- 1) 识记：各个串口寄存器的设置方法
- 2) 理解：单片机多种串口工作方式的异同
- 3) 应用：能够编写多种串口通信的驱动程序

11. 使用 DS18B20 温度传感器设计温控系统

11.1 考核知识点：

- 1) 温度传感器的工作原理和检测方法
- 2) DS18B20 温度传感器的工作原理和检测方法

11.2 考核要求：

- 1) 识记：温度传感器的外围电路连接方法
- 2) 理解：DS18B20 温度传感器的工作原理
- 3) 应用：综合之前所学知识，设计出一个电子温度计

12. 其他没有提及的章节不要求

三、在以上考核知识点中需要重点掌握的知识点如下：

1. 掌握单片机并行 I/O 口（也就是个 P 口）的内部结构、它们的用途和在使用过程中需要注意的问题。
2. 掌握数码管的内部结构（共阴极、共阳极）和驱动方法（动态驱动方法和静态驱动方法）。

3. 掌握独立键盘和矩阵键盘的扫描原理，矩阵建盘的物理连接方法和检测原理。头函数及其作用是什么。
4. 了解 51 单片机有几个中断源，能够写出这些中断的名称和这些中断在 C 语言中断服务函数对应的编号，有几个中断优先级，如何提高某个中断的优先级，当同一个中断优先级的中断同时触发的时候，单片机如何响应。
5. 掌握外部中断的原理，使用方法和设置方法，重点注意外部中断在 TCON、IE、IP 寄存器的设置方法。在 51 单片机中，那些中断是需要手动清除中断标志位，那些不需要。
6. 掌握定时器中断的原理，使用方法和设置方法，重点注意定时器中断在 TCON、TMOD、IE、IP 寄存器的设置方法。掌握定时器的 4 种工作方式。掌握定时计数器的工作原理，定时器如何确定定时时间。计数器对计数对象的频率有什么要求。
7. 掌握串口的原理，使用方法和设置方法，重点注意串口中断在 TCON、TMOD、IE、IP 寄存器的设置方法。掌握串口 232A 的电压规范及物理连接方法、掌握波特率的概念，各种工作模式下数据帧的格式。掌握串口通信的原理和串口通信过程。
8. 掌握 IIC 总线的通信格式（什么是起始信号、结束信号和数据信号），通信协议（重点注意通信的过程中发送信号的顺序和对地址信号的定义）
9. 了解液晶 1602 的使用方法

III、 考试的形式及试卷结构

1. 考试的形式：采用闭卷笔试的形式。考试时间 120 分钟，全卷 100 分。
2. 试卷中各章所占的比例：第一、二章约占 5%，第三章共约占 20%，第四章约占 10%，第五章约占 10%，第六章约占 15%，第七、八章约占 10%、第九、十章约占 25%，第 11 章约占 5%。以上比例仅供参考。
3. 试题对不同能力层次要求的分数比例：识记约占 30%，理解约占 40%，应用约占 30%。
4. 试题难易占分比例：易约占 30%，中约占 50%，难约占 20%。
5. 考卷的结构：试题分为客观题和主观题。客观题一般有填空题、选择题、名词解释、程序填空题等类型；主观题一般有简答题、编程题。

IV、 参考书目

《单片机应用技术》张文灼编著，机械工业出版社。

V、 题型示例

1. 选择题：

8051 单片机内有（ ）个 16 位的定时/计数器，每个定时/计数器都有（ ）种工作方式。

- A、4, 5 B、2, 4 C、5, 2 D、2, 3

2. 填空题

定时器/计数器的工作方式 3 是指得将 _____ 拆成两个独立的 8 位计数器。而另一个定时器/计数器此时通常只可作为 _____ 使用。

3. 简述题或简单题

请简述矩阵键盘的接法和识别原理

4. 程序解释题

以下为一个利用定时器产生 PWM 脉冲波的程序：

```
void timer1() interrupt 3
{
    TH1=(65535-2000)/256;
    TL1=(65535-2000)%256;
    if(count==shuzhi)
    {
        LED=0; }
    count++;
    if(count==100)
    {
        count=0;
        if(shuzhi!=0)
        {LED=1; } } }
```



- 1) 什么是 PWM 什么事占空比？
 - 2) 程序中用的是那个定时器，每次进入定时器的时间是多少？PWM 波的周期是多少？
 - 3) 在这个程序里面应该怎么改变占空比？
 - 4) 为什么要使用 PWM，有什么优点
5. 编程题（根据题目要求，补齐缺失的程序）

以静态显示的方式在数码管的第三位（最右边为第一位）显示 0~15 的循环显示，递增的间隔为 1 秒钟。

以动态显示的方式在 8 位数码管上，从右到左显示 0~7

```
#include <reg52.h>
```

```
#define uint unsigned int
```

```
#define uchar unsigned char
```

```
void delays(uint xms);
```

```
uchar code dulatable[16]={ 0x3f,0x06,0x5b,0x4f,    一下为共阴极为的段码，请补齐“5”所
                          0x66, ____, 0x7d,0x07,    对应的段码
                          0x7f,0x6f,0x77,0x7c,
                          0x39,0x5e,0x79,0x71};
```

```

uchar code wetable[8]={ 0xfe,0xfd,0xfb,0xf7,
                        0xef,0xdf,0xbf,0x7f };

/*****程序 1，静态显示*****/
void main( )
{  uint i;
   while(1)
   { _____          位选信号
     _____          显示从 0~~15 的循环
     { _____          送段码
       _____      } } }  显示延时

```

```

/*****程序 2，动态显示*****/
void main()
{  uint i;
   while(1)
   { _____          在 8 位数码管上动态扫描显示
     { _____          消隐
       _____          送位选信号
       _____          送段选信号
       _____      } } }  显示延时

```



启航专插本

www.qihangzcb.com