

## 西安邮电大学硕士研究生招生考试大纲

科目代码: 823

科目名称: 《电子技术基础》

### 一、考试的总体要求

电子技术基础是通信工程、电子信息、电子科学与技术等专业的专业基础课程。模拟电子技术部分要求考生系统地掌握模拟电子技术的基本概念、各种放大电路的工作原理和基本分析方法,能够运用所学知识正确的分析电路的原理、计算电路的参数,并能灵活的进行应用。数字电子技术部分要求考生掌握数字电路逻辑设计的基本知识、基本理论,掌握常用数字电路的分析和设计方法,掌握常用中(大)规模数字电路的应用。

### 二、考试内容与要求

#### 第一部分 模拟电子技术部分

##### (一) 半导体器件

1. 半导体的基本概念: 本征半导体; PN 结;
2. 半导体二极管: 伏安特性、主要参数和半导体二极管电路的分析;
3. 稳压二极管: 伏安特性、主要参数和稳压二极管电路的分析;
4. 半导体三极管: 电流放大特性、特性曲线和主要参数;
5. 场效应管:
  - (1) 结型场效应管的工作原理、伏安特性、主要参数、输出特性曲线和转移特性曲线。
  - (2) 绝缘栅型场效应管的工作原理、伏安特性、主要参数、输出特性曲线和转移特性曲线。

##### (二) 基本放大电路

1. 三极管放大电路: 固定偏置、分压偏置放大电路的组成和分析; 共射、共集放大电路的组成和分析; 理解图解分析法, 重点掌握小信号模型分析法。
2. 场效应管放大电路: 微变等效模型、自给偏压电路与分压式偏置电路; 基本共源电路的组成、静态和动态分析方法; 基本共漏电路及其静态、动态分析。
3. 差分放大电路: 组成、抑制零漂的原理和信号的三种输入方式; 共模、差模电压放大倍数、共模抑制比; 差放电路的四种输入输出方式、双端输入双端输出方式和双端输入单端输出方式; 电阻和带恒流两类长尾差分放大电路的静态和动态分析

##### (三) 功率放大电路

1. 功率放大电路的特点。
2. 功率放大电路的三种工作状态; 甲类、乙类、甲乙类功率放大电路的特点。
3. 乙类功率放大电路的组成及分析方法(乙类功率放大电路的工作原理, 静态分析, 动态分析。)
4. 甲乙类功率放大电路的组成及分析方法(甲乙类功率放大电路的工作原理, 静态分析, 动态分析。)

##### (四) 负反馈放大电路

1. 反馈的基本概念及有无反馈的判别。
2. 反馈的方框图表示法及闭环增益的一般表达式: 反馈深度、环路增益的概念。
3. 反馈类型和极性的判断: 瞬时极性法判断正反馈与负反馈; 电压反馈与电流反馈及其判别方法; 直流反馈与交流反馈及其判别方法; 负反馈的四种组态及其判断方法。

4. 负反馈对放大电路性能的影响。
5. 深度负反馈放大电路的动态估算。

#### (五) 集成运算放大电路

1. 集成运算放大器的线性应用：运放的线性工作区、理想运放模型、理想运放分析法（虚短、虚地、虚断）；信号运算电路：反相、同相输入比例运算；反相、同相求和运算；减法运算；积分、微分、对数、反对数运算电路、有源滤波电路。
2. 集成运算放大器的非线性应用：运放工作在非线性区时的特点；电压比较器：过零比较器；单限比较器；比较器电路的一般分析方法；滞回比较器；窗口比较器。

## 第二部分 数字电子技术部分

### (一) 数字逻辑基础

1. 熟练掌握二进制、八进制、十进制、十六进制数及其相互转换规律；
2. 掌握数字系统中常用的 8421BCD 编码，并了解其他几种常用 BCD 编码。
3. 掌握逻辑变量与逻辑函数及与、或、非三种基本逻辑运算的概念；
4. 掌握逻辑代数的基本公式和常用公式，逻辑代数的基本规则和基本定理；
5. 掌握逻辑函数及其表示方法；
6. 掌握逻辑函数的公式化简法和卡诺图化简法；
7. 掌握具有无关项的逻辑函数及其化简。

### (二) 集成逻辑门

1. 熟悉晶体管、MOS 管开关特性；
2. 理解 TTL 和 MOS 集成门电路的工作原理；
3. 掌握 TTL 和 MOS 集成门电路的逻辑功能、外部特性、主要参数和正确使用方法；
4. 理解集成门电路标准推拉输出、开路输出、三态输出的特点和应用；
5. 理解 TTL 门电路和 CMOS 门电路的改进思路和典型措施。

### (三) 组合逻辑电路

1. 掌握组合逻辑电路的基本概念及特点；
2. 掌握组合逻辑电路分析方法和步骤；
3. 掌握组合逻辑电路的设计方法；
4. 熟悉常用中规模组合逻辑器件：编码器、译码器、全加器、数值比较器、数据选择器等器件的逻辑功能及应用；
5. 了解组合逻辑电路中的冒险现象及其消除方法。

### (四) 集成触发器

1. 熟悉触发器的逻辑分类、功能和基本特点；
2. 了解各类触发器的电路结构、工作原理和动作特点；
3. 掌握触发器逻辑功能的描述方法（包含状态转换表、特征方程、状态图、激励表和工作波形图等）；
5. 掌握 RS 触发器、JK 触发器、D 触发器、T 触发器、和 T' 触发器各自的功能特点。

### (五) 时序逻辑电路

1. 掌握时序逻辑电路的基本概念；
2. 掌握时序逻辑电路的分析方法和步骤；由小规模集成电路构成的时序逻辑电路的分析；
3. 掌握常用中规模时序逻辑电路的功能及应用；由中规模集成电路构成的时序逻辑电路、寄存器和移位寄存器电路结构和常用集成电路，移位寄存器应用；计数器电路分析；
4. 掌握同步时序逻辑电路的设计方法，利用通用集成计数器构成任意进制计数器的设

计方法;

5. 掌握典型 MSI 时序逻辑器件上的附加控制端的功能和使用方法, 并进行多片级联使用的逻辑设计。

(六) 半导体存储器及可编程逻辑器件

1. 熟悉存储器的一般结构和工作原理;
2. 理解各类 ROM 的存储原理、读写原理;
3. 掌握 RAM 的特点、种类和 SRAM 的结构及原理;
4. 掌握存储单元、字、位、地址、地址单元等基本概念以及存储器容量扩展的一般方法;

法;

5. 熟悉用存储器设计组合逻辑电路的原理和方法;
6. 了解 PLD 的基本特征、分类、每种类型的特点及发展概况;
7. 理解用可编程逻辑器件实现各种逻辑功能电路的基本原理; 了解 CPLD、FPGA 等器件的基本原理、特点及设计流程。

### 三、考试形式及时间

考试形式为笔试, 考试时间 150 分钟, 满分为 150 分。

### 四、主要参考书目

模拟部分: 《电子技术基础》, 康华光、陈大钦等编著, 高等教育出版社 (第五版)。

数字部分: 《数字电路逻辑设计》, 王毓银等编著, 高等教育出版社 (第三版)。