

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;

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)。