

南京信息工程大学研究生招生入学考试
《电子线路》考试大纲

科目代码: F09
科目名称: 电子线路
参考书目:

第一部分 课程目标与基本要求

一、课程目标

电子线路课程是电子信息类专业的主干技术基础课程。通过对模拟电子技术, 数字电子技术的基本概念及基本电路及其系统的分析和设计的学习, 使学生系统地掌握电子技术的基本原理、基本概念和各种功能单元电路的工作原理和分析设计方法。

二、基本要求

本课程包括了基础及数字电子技术基础两部分内容。试题的分数比例为模拟电子技术基础占 60%, 数字电子技术基础占 40%。

要求考生全面系统地掌握电子技术的基本概念及基本定律, 并且能灵活运用, 具有较强的分析和设计电子线路的能力。

第二部分 课程内容与考核目标

模拟电子技术部分

第一章 常用半导体器件

- 1、了解半导体的导电机理、理解 PN 结的特点及其特性。
- 2、理解晶体二极管、双极型晶体管工作原理、特性和参数。
- 3、理解三极管电流之间的分配关系以及主要参数, 掌握晶体管三个工作区域(截止区, 放大区, 饱和区)的特点及其工作条件。
- 4、了解场效应管的工作原理、特性和参数。
- 5、了解半导体器件的加工工艺。

第二章 基本放大电路

- 1、掌握双极型晶体管组成的三种基本组态放大器的电路组成、工作原理、静态和动态分析方法以及主要的性能特点。
- 2、了解放大器的图解分析法。
- 3、掌握等效电路分析法。
- 4、掌握放大器的增益、输入输出阻抗的基本分析方法。
- 5、了解基本放大器的频率特性。
- 6、熟悉复合管的组成, 了解复合管的放大。
- 7、理解 MOS 场效应管的三种基本组态放大器的电路组成、工作原理、静态和动态分析方法以及主要的性能特点。

第三章 多级放大电路

1. 掌握多级放大器的工作原理和分析方法。
2. 熟悉多级放大电路的耦合的特点。
3. 了解温度漂移概念。
4. 掌握静态工作点稳定电路的分析。
5. 理解差模信号、共模信号和共模抑制比的概念。
6. 掌握差分放大电路四种不同接法的组成、工作原理、分析方法及性能特点。
7. 了解直接互补输出的特点。

第四章 放大电路中的反馈(包括负反馈和正反馈两部分)

1. 理解负反馈概念, 掌握四种基本类型的负反馈放大器的电路结构、工作原理、基本分析方法。

2. 掌握负反馈特点及其对放大电路性能的影响，熟悉负反馈的使用。
3. 掌握深度负反馈放大器的工程估算方法。
4. 熟悉正、负反馈的判断方法，会对正、负反馈电路进行判断分析。
5. 了解负反馈放大电路的稳定性和相位补偿方法。
6. 熟悉正弦波振荡电路的组成。
7. 掌握正弦波振荡电路的起振条件及平衡条件。
8. 熟悉 RC 串并联文氏电桥正弦波振荡电路的工作原理及分析计算，掌握其振荡频率的计算，了解此振荡器中负反馈的作用。
9. 熟悉 LC 三点式振荡器的基本原理，掌握 LC 三点式振荡器的判断方法及其频率计算，了解三点式振荡器的特点。
10. 了解石英振荡器及其特点等。

第五章 集成运算放大器

1. 掌握集成运放的组成和基本特点。了解集成运放的主要性能指标。
2. 熟悉集成运放中常用的镜像电流源、有源负载放大器、互补输出电路、直接耦合多级放大器等基本单元电路的结构、工作原理和分析方法。
3. 了解典型的双极型和 MOS 型运算放大器的内部电路结构和工作原理。
4. 掌握理想运放基本运算电路的结构、工作原理、分析方法、特点及其应用。
5. 熟悉理想运放实现的波形发生器、电压比较器、有源滤波器等。
6. 能够利用运放实现一些应用要求，会用掌握的运放知识分析一些复杂实际应用电路。

第六章 功率放大器

1. 了解功率放大器的功能和性能指标。了解影响功放电路效率的主要因素。
2. 掌握 A、B 类放大器的电路组成、工作原理、分析方法和性能特点。
3. 熟悉互补功率放大电路 (OTL 和 OCL) 组成及工作原理。

第七章 直流稳压电源

1. 熟悉整流、滤波的基本原理。
2. 熟悉稳压二极管稳压电路的基本原理，掌握稳压二极管稳压电路的设计方法。
3. 掌握串联型稳压电路的基本原理，分析、计算和设计方法。
4. 熟悉集成稳压器的特点和使用。

数字电子技术部分

第一章 逻辑代数基础

1. 掌握数字量与模拟量的特点，数字电路的特点、应用。
2. 掌握二进制、十六进制、十进制等不同进制之间的关系及相互转换规律和数字系统中常用的几种 BCD 码，如 8421 BCD 码、Gray 码。
3. 理解逻辑变量与逻辑函数和与、或、非三种基本逻辑运算的概念。
4. 掌握逻辑函数的四种表示方法（真值表法、逻辑式法、卡诺图法及逻辑图法）及其相互之间的转换。
5. 掌握逻辑代数的三项基本定理、基本公式和常用公式。
6. 掌握逻辑函数的公式化简法和图形化简法。
7. 了解最小项、最大项、约束项的概念及其在逻辑函数化简中的应用。

第二章 门电路

1. 了解半导体二极管、三极管、MOS 管的开关特性，及分立元件组成的与、或、非门的工作原理。
2. 掌握 TTL 反相器的工作原理，静态输入、输出、电压传输特性及输入端负载特性，开关特性。
3. 了解其它 TTL 门（与非门、或非门、异或门、三态门，OC 门）的工作原理及 TTL 门的改进系列。
4. 掌握 CMOS 反相器的工作原理及静态特性，了解其他 CMOS 门（与非门、或非门等）的工作原理。
5. 熟悉 TTL 门电路和 CMOS 门电路的主要参数，掌握门电路的正确使用。第三章组合逻辑电路

第三章 组合逻辑电路的设计与分析方法

1. 掌握组合逻辑电路的设计与分析方法。
2. 掌握常用组合逻辑电路，即编码器、译码器、数据选择器、加法器及数值比较器的基本概念、工作原理及应用。
3. 了解组合逻辑电路中竞争—冒险现象的成因及基本消除方法。

第四章 触发器

1. 熟悉触发器的逻辑分类、功能和基本特点。
2. 理解各类触发器的工作原理和动作特点。
3. 掌握触发器逻辑功能的描述方法（包含特性表、特性方程、状态图和时序图等）。
4. 理解 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。
5. 掌握不同类型触发器之间的相互转换和不同描述方法的相互转换。

第五章 时序逻辑电路

1. 熟悉时序逻辑电路在电路结构和逻辑功能上的特点、分类。
2. 理解时序逻辑电路逻辑功能的描述方法。
3. 掌握同步时序逻辑电路的分析方法和设计方法。
4. 了解常用时序电路，尤其是计数器、移位寄存器组成及工作原理，了解异步时序电路的概念。
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，并进行多片联用的逻辑设计。

第六章 脉冲波形的产生和整形

1. 了解脉冲产生及整形电路的分类及脉冲波形参数的定义。
2. 掌握施密特触发器、单稳态触发器、多谐振荡器典型电路的工作原理。
3. 熟悉 555 定时器的工作原理并掌握其典型应用（组成三种脉冲电路：施密特触发器，单稳态触发器和多谐振荡器）。

第七章 半导体存储器

1. 了解半导体存储器的功能及分类，了解它们在数字系统中的作用。
2. 了解只读存储器 ROM、随机存储器 RAM 的组成及工作原理。
3. 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。
4. 熟悉用存储器设计组合逻辑电路的原理和方法。

第九章 数模和模数的相互转换

1. 掌握 D/A 转换器的基本工作原理、输入与输出关系的定量计算，了解电阻网络 D/A，倒 T 型电阻网络 D/A 的工作原理。
2. 掌握 A/D 转换器的基本工作原理，了解 A/D 转换器的主要类型（并联比较型、逐次渐近型、双积分型）的一般工作过程和综合性能比较。
3. 理解 D/A 转换器和 A/D 转换器的主要技术指标及影响它们的主要因素。

第三部分 有关说明与实施要求

1、考试目标的能力层次的表述

本课程对各考核点的能力要求一般分为三个层次用相关词语描述：

较低要求——了解；

一般要求——理解、熟悉、会；

较高要求——掌握、应用。

一般来说，对概念、原理、理论知识等，可用“了解”、“理解”、“掌握”等词表述；对计算方法、应用方面，可用“会”、“应用”、“掌握”等词。

2、参考书目