

南京理工大学研究生入学考试大纲

科目名：《电子技术基础》

一. 考试内容

模拟电路部分

1 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：① 半导体二极管的伏安特性；半导体二极管的主要参数；半导体二极管电路的分析。
- (3) 稳压二极管：稳压二极管的伏安特性；稳压二极管的主要参数；稳压二极管电路的分析。
- (4) 半导体三极管：三极管的电流放大特性；三极管的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；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；转移特性曲线；输出特性曲线的三个区；

2 基本放大电路

- (1) 三极管放大电路：固定偏置放大电路的组成和分析；分压偏置放大电路的组成和分析；有交流射极电阻的共射放大电路的组成和分析；共集放大电路的组成和分析；
- (2) 场效应管放大电路：场效应管放大电路；场效应管的微变等效模型；场效应管的两种静态偏置电路：自给偏压电路与分压式偏置电路；基本共源电路的组成、静态分析、动态分析方法；基本共漏电路及其静态、动态分析。

3 多级放大电路

- (1) 多级放大电路的三种耦合方式：
- (2) 阻容耦合放大电路及其分析方法；
- (3) 直接耦合放大电路及其分析方法；
- (4) 变压器耦合放大电路；

4 差分放大电路

- (1) 差分电路的工作原理：差分电路的组成；抑制零漂的原理；信号的三种输入方式：差模、共模、任意输入方式；共模电压放大倍数；差模电压放大倍数；共模抑制比；
- (2) 差分电路的四种输入输出方式；双端输入双端输出方式；双端输入单端输出方式；
- (3) 长尾差分放大电路：电阻长尾差分放大电路的静态分析和动态分析；带恒流源长尾差分电路的组成和静态分析、动态分析；

5 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) 甲类功率放大电路的组成及分析方法（甲类功率放大电路的工作原理，静态分析，动态分析。）
- (4) 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。）
- (5) 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。)

6 负反馈放大电路

- (1) 反馈的基本概念
- (2) 有无反馈的判别;
- (3) 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;
- (4) 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。
- (5) 负反馈对放大电路性能的影响: 降低放大倍数; 使放大倍数的稳定性提高; 使非线性失真和干扰噪声减小; 展宽频带减小频率失真; 频率上限提高 $(1+AF)$ 倍; 频率下限减小为 $(1+AF)$ 分之一; 串联负反馈使输入电阻增大至 $(1+AF)$ 倍; 并联负反馈使输入电阻减小为 $(1+AF)$ 分之一; 电压负反馈使输出电阻减小为 $(1+AF)$ 分之一; 电流负反馈使输出电阻增大至 $(1+AF)$ 倍; 反馈环的概念;
- (6) 深度负反馈放大电路的动态估算。

6.6 负反馈的正确引入。

7 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: 反相输入比例运算; 同相输入比例运算; 反相求和运算; 同相求和运算; 减法运算; 积分运算电路; 实现积分运算的条件; 微分运算电路; 对数运算电路; 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; 输出带限幅器的过零比较器; 限幅器置于反馈回路的过零比较器; 单限比较器; 比较器电路的一般分析方法; 滞回比较器; 带比较电压 V_R 的滞回比较器; 窗口比较器。
- 8 非正弦波产生器: 用滞回比较器组成的方波产生器; 方波幅度与周期的计算; 方波积分式三角波发生器; 用一个 RC 环节的三角波发生器; 三角波幅度和周期的计算; 锯齿波发生器的原理电路; 锯齿波周期的估算。

9 直流稳压电源

- (1) 整流电路: 整流电路的技术指标; 单相半波整流电路; 单相桥式整流电路; 整流二极管的参数选择。
- (2) 滤波电路: 电容滤波电路; 其它滤波电路。
- (3) 稳压电路: 稳压电路的性能指标; ★稳压管稳压电路; 串联型稳压电路; 稳压电路的保护措施; 集成稳压电路及其应用。

数字电路部分

10. 数字逻辑基础

- (1) 常用数制: 二进制、八进制、十进制、十六进制数及其转换。
- (2) 几种简单的编码: BCD 码: 8421 码。
- (3) 基本逻辑运算和复合逻辑运算: 与、或、非、与非、或非、与或非、异或、同或。
- (4) 基本逻辑定律和规则 逻辑函数的相等, 基本逻辑定理, 逻辑代数的三条规则, 常用公式。
- (5) 逻辑函数的标准形式 与-或式和或-与式, 两种标准形式, 真值表和逻辑函数式。
- (6) 逻辑函数的化简 公式化简法, 卡诺图化简法。

11 逻辑门电路

- (1) 晶体管开关特性: 半导体二极管开关特性, 半导体三极管开关特性, MOS 管开关特性。
- (2) TTL 门电路: TTL 与非门典型电路及其工作原理、电压传输特性、静态输入和输出

特性、动态特性。

(3) 其他类型的 TTL 门：OC 门、三态输出门电路结构、工作特性。

(4) MOS 门电路：各种 NMOS 门电路的电路结构，各种 CMOS 门电路的电路结构，CMOS 集成电路的特点。

(5) TTL 与 CMOS 电路的接口。

12 组合逻辑电路

(1) 由门电路构成的组合电路的分析和设计：组合电路的一般分析方法，组合电路的一般设计方法。

(2) 由中规模集成电路构成的组合逻辑电路：自顶向下的模块化设计方法；二进制、二-十进制编码器的电路结构，通用编码器集成电路的扩展和应用；二进制、二-十进制译码器的电路结构，通用译码器集成电路的扩展，利用译码器构成组合逻辑电路，LED 显示器，显示译码器的设计 and 应用；数据选择器电路设计，通用数据选择器集成电路的扩展，利用数据选择器构成组合逻辑电路；数据分配器的构成和应用；半加器和全加器电路结构，高速加法器电路，加法器应用（如码转换器、减法器、十进加法器等）；数值比较器电路结构。

13 时序逻辑电路

(1) 时序逻辑电路的基本概念：时序逻辑电路的结构模型，状态表，状态图。

(2) 存储器件：锁存器的电路结构和工作原理（门控 RS 锁存器、RS 锁存器、D 锁存器）；触发器的电路结构和工作原理（主从 RS 触发器、主从 D 触发器、主从 JK 触发器、维持阻塞 D 触发器）；触发器逻辑功能转换，触发器应用。

14 时序逻辑电路的分析与设计

(1) 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（同步二进制计数器、异步二进制计数器、同步十进制计数器、异步十进制计数器），利用通用集成计数器构成任意进制计数器。

(2) 由小规模集成电路构成的时序逻辑电路的分析。

二. 题型

电路分析、电路设计、画波形图、判断题等。

三. 考试方式

闭卷笔试。

四. 参考书

秦曾煌. 电工学（下册）（第 5 版）. 北京：高等教育出版社，2006

寇戈. 模拟电路与数字电路. 北京：电子工业出版社，2001. 3

修订人： 付文红

2007.10