

## 《模拟与数字电路》考试大纲

### 第一部分 模拟电子技术

参考书《模拟电子技术基础》

《模拟电子技术基础》，华成英主编，高等教育出版社,2006.5，第4版

考试范围：

第一章~第十章；

### 各章节主要内容及要求

#### 一、PN结与半导体二极管

- 1、了解半导体的基本知识、PN结的形成及特性、半导体二极管的特性；
- 2、掌握普通二极管、特殊二极管（稳压管）的基本电路及其分析方法。

#### 二、双极性晶体管及放大电路基础

- 1、了解半导体三极管的特性、放大电路的频率响应。掌握图解分析法、等效模型分析法两种分析方法及放大电路的静态工作点稳定问题；
- 2、重点掌握基本放大器静态工作点及放大器非线性失真的分析与计算、基本放大器小信号等效电路的含义以及用小信号等效电路分析计算放大器的输入电阻、输出电阻与电压增益。

#### 三、场效应管及其放大电路

- 1、了解场效应管内部工作原理及性能特点；掌握场效应管的外部特性、主要参数；
- 2、了解场效应管基本放大电路的组成、工作原理及性能特点；掌握场效应管放大电路的分析方法。

#### 四、放大电路的频率响应

- 1、掌握放大电路频率响应的有关概念，掌握放大电路的低频、中频和高频等效电路的概念及电路图；
- 2、掌握晶体管频率参数、共射电路频率响应特性；了解单管共射放大电路频率响应的分析方法；了解波特图的概念及画法。

#### 五、集成运算放大电路

- 1、了解集成运算放大器中的电流源。重点掌握差动放大电路的主要结构形式及静态工作点计算、在多种输入输出方式下计算差动放大电路的交流参数（例： $R_{id}$ ， $R_{od}$ ， $A_{ud}$ ）以及共模输入电压、共模增益、共模抑制比的含义及相应分析与计算；
- 2、掌握差动放大电路的电压传输特性和主要参数；
- 3、掌握理想集成运算放大器的特点及其在线性应用时的特性（虚短和虚断特性）；
- 4、掌握多级放大电路静态和动态参数的计算。

#### 六、放大电路中的反馈

- 1、了解负反馈放大电路的方框图及增益的一般表达式；

2、掌握负反馈对放大电路性能的改善。重点掌握负反馈放大器的四种形式及其判别，在深度负反馈情况下估算闭环放大器的电压增益。

### 七、模拟集成电路及其应用

1、重点掌握由理想运算放大器所组成的反相放大器，反相加法器，同相放大器以及差动输入放大器、积分器、微分器、对数反对数运算器的分析与计算；

2、掌握理想放大器在非线性状态下所组成的电压比较器的分析与计算。

3、掌握正弦波发生电路的基本原理及相关计算。

### 八、功率放大电路

1、了解功率放大电路的类型及特点；

2、了解功率放大电路最大输出功率和转换效率的分析方法；掌握乙类推挽功率放大电路的电路组成、工作原理、分析方法和性能特点。

### 九、直流电源

1、了解直流电源的基本知识，包括整流，滤波，稳压电路的作用；

2、了解电容滤波整流电路的工作原理；

3、掌握串联稳压电路的组成，输出电压调解范围的估算。

## 第二部分 数字电子技术

参考书《数字电子技术基础》

《数字电子技术基础》，闫石主编，高等教育出版社,2006.5，第5版

考试范围：

第一章~第十一章； 第八、九章不作要求。

### 一、数制和码制

1、理解二进制、十六进制数的构成，掌握它们和十进制数之间的转换方法。

2、掌握常用BCD码的构成，了解其它常用二进制编码。

### 二、逻辑代数基础

1、理解逻辑代数中的基本运算、基本公式和常用公式、基本定理。

2、掌握逻辑函数的表示方法及其相互转换。

3、熟练掌握逻辑函数的化简方法。

### 三、门电路

1、了解半导体二极管、三极管、MOS管的开关特性。

2、了解TTL、CMOS门电路的组成和工作原理，

3、理解和掌握TTL、CMOS门电路的逻辑功能、特性、主要参数和使用方法。

### 四、组合逻辑电路

1、掌握组合电路的分析方法和设计方法。

2、理解并掌握编码器、译码器、数据选择器、全加器、比较器等常用组合电路的逻辑功能和使用其实现组合电路的方法。

3、了解组合电路的竞争-冒险现象及其消除方法。

## 五、触发器

1、理解 SR 锁存器、电平触发方式的触发器、脉冲触发方式的触发器、边沿触发方式的触发器的动作特点。

2、了解各种触发器的电路结构。

3、理解各类触发器的逻辑功能并掌握其描述方法。

## 六、时序逻辑电路

1、理解时序逻辑电路的特点、分类和描述方法。

2、掌握时序逻辑电路的分析方法。

3、理解计数器、寄存器等常用时序电路的原理和功能，掌握其使用方法。

4、了解同步时序逻辑电路的设计方法。

## 七、半导体存储器

1、了解半导体存储器的电路结构和工作原理。

2、掌握用半导体存储器实现组合逻辑函数的方法。

3、掌握扩展存储容量的方法。

## 八、脉冲波形的产生和整形

1、了解脉冲信号参数的定义。

2、理解施密特触发器、单稳态触发器和多谐振荡器的工作原理、主要参数和分析方法。

3、掌握 555 定时器的工作原理和应用方法。

## 九、数-模和模-数转换

1、理解和掌握电阻网络 D/A 转换器、倒 T 形电阻网络 D/A 转换器的工作原理及 D/A 转换器的应用。

2、理解 A/D 转换器的组成原理。

3、了解并行比较型 A/D 转换器、逐次比较型 A/D 转换器、双积分型 A/D 转换器的工作原理。

4、掌握 D/A 和 A/D 转换器的主要技术要参数。