

# 天津农学院 2022 年硕士研究生招生考试初试

## 830 电子技术基础考试大纲

本课程考试的目的是考查学生对电子技术的基本概念、电路的基本原理、基本分析和设计方法的掌握程度，以及综合利用其解决电子技术领域相关问题的能力。

### 模拟电子技术

#### 一、半导体器件

1. 理解半导体材料及共价键结构、载流子、P 型半导体、N 型半导体、扩散运动与漂移运动、内电场、PN 结的导电特性、温度对半导体器件的影响。
2. 掌握二极管的 V-I 特性，及含有二极管电路的分析方法。
3. 理解稳压二极管、发光二极管的工作特性，掌握稳压二极管和发光二极管的电路分析与应用。
4. 掌握半导体 BJT 的结构、BJT 的电流分配与放大作用、BJT 的输出特性及在开关区与放大区的应用，掌握三极管工作在不同输出特性区域发射结和集电结的电压状态，及集电极电流与基极电流之间的关系。

#### 二、基本放大电路

1. 掌握共射极、共集电极基本放大电路的组成及工作原理，直流通路的画法，静态工作点的估算，会用微变等效电路法分析、计算电路的增益、输入电阻和输出电阻。
2. 理解温度对静态工作点的影响及稳定静态工作点的原理，掌握共射极放大电路失真情况分析及消除失真的方法。
3. 理解零点漂移、差模信号、共模信号、差模电压增益、共模电压增益和共模抑制比的基本概念；理解差分放大电路抑制共模信号、放大差模信号的工作原理。
4. 了解功率放大电路的特点及作用，理解甲乙类互补对称功率放电路（OCL、OTL）的电路组成、工作原理、消除交越失真的方法，了解复合管的功能及作用。

#### 三、运算放大器

1. 理解集成运算放大器的组成、符号、同相端、反相端的含义及主要参数。
2. 理解运算放大器的电压传输特性，掌握运算放大器工作在线性区“虚短”和“虚断”的特点。
3. 掌握集成运算放大器的线性应用：比例运算、加法运算、减法运算电路的分析与计算。
4. 理解电压比较器的工作原理及特点，掌握单门限电压比较器电路组成、分析与计算。

#### 四、电子电路反馈

1. 了解反馈的概念，会用瞬时极性法判断电路反馈极性。
2. 掌握电路反馈类型的判断，理解负反馈对放大电路性能的影响。

#### 五、直流稳压电源

1. 理解直流稳压电源的组成部分及各部分的作用。
2. 掌握单相半波、单相桥式整流电路工作原理及电路参数的计算。

# 数字电子技术

## 一、逻辑代数及其化简方法

1. 掌握数制的表示及不同数制之间的相互转换，理解脉冲信号的相关参数。
2. 掌握基本逻辑与、或、非、与非、或非、同或、异或的逻辑功能、逻辑符号、逻辑表达式及其逻辑运算，理解三态门、OC 门、传输门电路特性及应用。
3. 掌握逻辑函数的表示方法（逻辑表达式、真值表、逻辑图、波形图）及其之间的相互转换。
4. 理解变量最小项、变量卡诺图、函数卡诺图的含义，掌握两变量、三变量、四变量逻辑函数的公式法、卡诺图法化简。

## 二、门电路和组合逻辑电路

1. 掌握分立元件组成与、或、非电路的基本逻辑分析方法。
2. 了解 TTL 和 CMOS 逻辑门电路结构及工作原理，理解 TTL 和 CMOS 逻辑门电路功能、逻辑符号和使用方法。
3. 了解组合逻辑电路的特点，掌握组合逻辑电路的分析和设计方法，能够分析组合逻辑电路的功能，能够根据任务要求设计组合逻辑电路。
4. 理解编码器、译码器等常用组合逻辑电路的工作原理，理解优先编码器（147）的逻辑功能、引脚功能和逻辑符号，掌握译码器（138）和七段显示译码器（4511）的逻辑功能、逻辑符号、引脚功能及应用。

## 三、触发器和脉冲波形的产生

1. 理解 R-S 触发器、J-K 触发器、D 触发器的工作原理、逻辑功能及逻辑符号。
2. 了解 555 定时器内部结构及工作原理，理解 555 定时器组成多谐振荡器电路的工作原理，掌握多谐振荡器电路主要参数的计算。

## 主要参考书：

- 《电工学》下册 电子技术，第七版，秦曾煌主编，高等教育出版社，2009  
《电子技术基础 模拟部分》，第五版，康华光主编，高等教育出版社，2006  
《电子技术基础 数字部分》，第五版，康华光主编，高等教育出版社，2006