

**810·江南大学硕士研究生入学考试业务课考试大纲**

科目代码：810

科目名称：模拟与数字电子技术

**一、考试形式和试卷结构****(一) 试卷满分及考试时间**

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

**(二) 答题方式**

答题方式为闭卷、笔试。答题可使用计算器。

**(三) 试卷内容结构****1、模拟电子技术部分（50%）**

- |                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| 1. 二极管、三极管、场效应管的概念，伏安特性，交流小信号等效模型分析 | 约 10% |
| 2. 放大器的概念及分析，直流和交流指标的计算及图解法分析       | 约 10% |
| 3. 反馈的概念及判断，放大倍数的分析及计算，稳定性的分析及判定    | 约 10% |
| 4. 差分放大器的概念及相关参数的分析与计算              | 约 10% |
| 5. 功放的概念及分析，正弦波振荡器的概念及相关参数计算。       | 约 10% |

**2、数字电子技术部分（50%）**

- |                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 1. 数制和码制，基本逻辑运算与化简（包括卡诺图）         | 约 8%  |
| 2. MOS、TTL 逻辑门电路，反相器，开路门，三态门的工作原理 | 约 5%  |
| 3. 组合逻辑电路的分析与设计                   | 约 12% |
| 4. 触发器的工作原理及时序电路的分析与设计            | 约 12% |
| 5. 存储器及可编程门阵列的基本结构与原理             | 约 5%  |
| 6. 555 定时器的工作原理及其应用               | 约 8%  |

**(四) 试卷题型结构**

名词解释	5%-15%
简答/论述题	20%-35%
分析题	30%-45%
计算/证明题	20%-30%

**二、考试内容与考试要求****考试内容：****(一) 模拟电子技术部分****1、常用半导体器件**

- (1) 了解 PN 结的基本特性；了解晶体管，场效应管的基本特性；熟悉扩散，飘移，耗尽层，导电沟道等基本概念；熟悉晶体管，场效应管三个工作区域的条件。
- (2) 掌握二极管的微变等效电路，理想二极管等效模型，并能进行计算。

(3) 掌握稳压管的伏安特性和等效电路；掌握晶体管，场效应管的结构和符号表示。

## 2、基本放大电路

(1) 掌握晶体管，场效应管各种组态的放大电路。

(2) 掌握其静态工作点，动态参数的计算方法并准确画出其交直流等效电路。

(3) 掌握晶体管，场效应管放大电路的区别。

(4) 掌握放大电路主要性能指标：放大倍数，输入电阻，输出电阻，最大不失真输出电压，上下限截止频率的概念

(5) 掌握图解法分析失真情况和  $h$  参数等效电路计算放大倍数，输入输出阻抗。

(6) 了解各种接法的放大电路在放大倍数，输入输出阻抗，带宽等性能上的特性。

## 3、多级放大电路

(1) 掌握多级放大电路的计算。尤其熟练掌握两级放大电路的交直流等效电路，两级放大电路的各种计算。

(2) 掌握直接耦合差分放大电路各项性能指标的计算。

(3) 理解互补输出电路的特点。

(4) 掌握共模抑制比，差模抑制比的概念及定义，及其在具体电路中的计算。

## 4、集成运算放大电路

(1) 了解集成运放的基本概念，符号。

(2) 掌握镜像电流源，比例电流源，微电流源的工作原理。

## 5、放大电路的频率响应

(1) 掌握晶体管，场效应管的高频等效模型。

(2) 掌握上限频率，下限频率，通频带，相位补偿等基本概念。

(3) 掌握波特图的绘制方法

(4) 掌握放大电路频响的计算分析方法。

## 6、放大电路中的反馈

(1) 掌握各种反馈电路组态的判断方法；掌握在深度负反馈条件下电压放大倍数，输入，输出阻抗的计算方法。

(2) 正确理解负反馈放大电路放大倍数在不同反馈组态下的物理意义。

(3) 掌握负反馈在改善电路性能方面的作用，并根据需要在放大电路中引入合适的负反馈。

(4) 掌握波特图分析产生自激振荡的方法。

(5) 掌握放大电路稳定裕度的计算方法。

## 7、信号的运算和处理

(1) 掌握理想运放构成加、减、乘、除等简单运算电路的方法。

(2) 掌握利用“虚短”和“虚断”的概念分析运算电路的方法。

(3) 掌握节电电流法，叠加原理分析各种运算电路的方法，根据需要选择合理的电路做设计。

(4) 掌握有源滤波电路的组成，特点以及分析方法。

## (二) 数字电子技术部分

### 1、数字逻辑与逻辑代数

- (1) 掌握数字电路与数字信号的概念与特点。
- (2) 掌握数制的转换，二进制数的算术运算与二进制代码。
- (3) 掌握逻辑函数的概念。
- (4) 掌握逻辑代数的基本定律、基本规则及其代数化简、卡诺图化简法。

### 2、逻辑门电路

- (1) 掌握 MOS 逻辑门电路的特性与等效电路。
- (2) 掌握 CMOS 反相器的工作原理，CMOS 逻辑门电路、开路门、三态门、传输门。
- (3) 掌握 TTL 逻辑门电路的开关特性。
- (4) 掌握 TTL 反相器的基本电路、动态特性，TTL 逻辑门电路、开路门、三态门。

### 3、组合逻辑电路

- (1) 掌握组合逻辑电路的概念、设计、分析。
- (2) 掌握组合逻辑电路中竞争冒险产生的原因与消去方法。
- (3) 掌握编码器，译码器，数据选择器，数值比较器，算术运算电路的工作原理、电路特点。

(4) 掌握基于编码器，译码器，数据选择器，数值比较器，算术运算电路的设计、分析与应用。

### 4、锁存器和触发器

- (1) 掌握锁存器的概念、电路结构、工作原理。
- (2) 掌握触发器的概念、电路结构、工作原理、逻辑功能。

### 5、时序逻辑电路

- (1) 掌握时序电路的概念、设计、分析。
- (2) 掌握寄存器和移位寄存器、计数器的电路结构、工作原理。
- (3) 掌握基于寄存器和移位寄存器、计数器的设计、分析与应用。

### 6、存储器、复杂可编程器件和现场可编程门阵列

- (1) 掌握只读存储器的工作原理、基本结构。
- (2) 掌握静态、动态随机存取存储器的工作原理、基本结构。
- (3) 掌握复杂可编程逻辑器件与现场可编程门阵列的工作原理、基本结构与特性。

### 7、脉冲波形的变换与产生

- (1) 掌握单稳态触发器的工作原理、基本结构与应用。
- (2) 掌握施密特触发器的工作原理、基本结构与应用。
- (3) 掌握多谐振荡器的工作原理、基本结构与应用。
- (3) 掌握 555 定时器的工作原理及其应用。

### 考试要求：

《模拟与数字电子技术》是电子信息类专业的基础理论课程，其内容主要包括模拟电子线路、数字逻辑两部分。要求考生对模拟、数字电路的基本概念、原理等知识有较全面的理

解，熟练掌握各种基本元器件、基本电路、分析方法、性能指标及设计思路，并具有综合运用所学知识分析问题、完成设计的能力。