

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。