

2024 年硕士研究生入学

820 数字电子技术考试大纲

I、考查目标

1. 考查考生对数字电路的基本概念和基本定理的理解程度；
2. 考查考生应用数字电路的基本原理和方法对组合逻辑电路、时序逻辑电路进行分析和设计的能力；
3. 考查考生对脉冲电路、A/D、D/A 转换器工作原理的了解和对可编程逻辑器件的应用程度。

II、考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试

三、试卷内容结构

基础知识 50 分

电路分析和设计 100 分

四、试卷题型结构

单项选择题 30 分 （10 小题，每小题 3 分）

填空题 10 分 （5 个空，每空 2 分）

综合应用题 110 分

五、参考书：《数字电子技术基础》 阎石，第六版，高等教育出版社

III、考查范围

第一章 数制与码制

- 1、几种常用的数制及不同数制间的转换
- 2、二进制算术运算
- 3、几种常用的编码和码制、各码制之间的换算

第二章 逻辑代数基础

- 1、逻辑代数中的基本运算和复合运算关系
- 2、逻辑代数中的基本公式和常用公式和三个基本定理
- 3、逻辑函数及其表示方法
- 4、逻辑函数的两种标准形式
- 5、逻辑函数的两种化简方法
 - 5.1、逻辑函数的公式化简法
 - 5.2、逻辑函数的卡诺图化简法

第三章 门电路

- 1、TTL 门电路
 - 1.1、TTL 反相器的电路结构和工作原理
 - 1.2、TTL 反相器的静态输入特性和输出特性
 - 1.3、TTL 门电路输入端的动态特性
 - 1.4、其他类型的 TTL 门电路
- 2、CMOS 门电路
 - 2.1、COMS 反相器的工作原理
 - 2.2、COMS 反相器的静态输入和输出特性
 - 2.3、其他类型的 COMS 门电路

第四章 组合逻辑电路

- 1、组合逻辑电路的分析方法和设计方法
- 2、若干常用的组合逻辑电路的功能及应用
 - 2.1、编码器
 - 2.2、译码器
 - 2.3、数据选择器
 - 2.4、加法器
 - 2.5、数值比较器

3、层次化和模块化的设计方法

第五章 半导体存储电路

1、触发器

1.1、 触发器的电路结构与动作特点

1.2、 触发器的逻辑功能及其描述方法（各种触发器的特性表及特性方程）

1.3、 不同逻辑功能的触发器之间的转换

2、存储器

2.1、 静态随机存储器（SRAM）

2.2、 只读存储器（ROM）

2.3、 存储器容量的扩展

2.4、 用存储器实现组合逻辑函数

第六章 时序逻辑电路

1、时序逻辑电路的分析方法

1.1、 同步时序逻辑电路的分析方法

1.2、 时序逻辑电路的状态转换表、状态转换图和时序图

1.3、 简单的异步时序逻辑电路的分析（通过画时序图分析电路的逻辑功能）

2、若干常用的时序逻辑电路的功能和应用

2.1 寄存器和移位寄存器

2.2 计数器

2.3 顺序脉冲发生器

2.4 序列信号发生器

3、时序逻辑电路的设计方法

3.1、 同步时序逻辑电路的设计方法

3.2、 时序逻辑电路的自启动设计

第七章 脉冲波形的产生和整形电路

1、施密特触发器电路、特性、应用

2、单稳态触发器电路、特性、应用

- 3、多谐振荡器电路、特性、应用
- 4、555 定时器及其应用
 - 4.1、555 定时器的电路结构与功能
 - 4.2、用 555 定时器接成的施密特触发器
 - 4.3、用 555 定时器接成的单稳态触发器
 - 4.4 用 555 定时器接成的多谐触发器

第八章 数-模和模-数转换

- 1、D/A 转换器
 - 1.1、权电阻网络 D/A 转换器、倒 T 型电阻网络 D/A 转换器、权电流型 D/A 转换器电路原理及应用
 - 1.2、D/A 转换器转换精度与转换速度
- 2、A/D 转换器
 - 2.1、A/D 转换的基本原理
 - 2.2、取样-保持电路
 - 2.3、直接 A/D 转换器
 - 2.4、间接 A/D 转换器
 - 2.5、A/D 转换器的转换精度与转换速度