

中国地质大学研究生院硕士研究生
同等学力加试科目《电子技术基础》(数字电路)考试大纲

一、试卷结构

(一) 内容比例

数字电路 100%

(二) 题型比例

选择题、填空题和判断题 约 45%

简答题 约 15%

解答题 约 40%

二、考试内容及要求

(一) 数字逻辑基础

考试内容

模拟信号与数字信号；数字逻辑的基本概念；数制与码和数字逻辑的基本运算。

考试要求

1. 了解数字信号的特点。
2. 掌握二进制、十进制、八进制、十六进制、BCD 编码等之间的相互转换。
3. 熟练掌握与或非等基本逻辑运算。

(二) 逻辑代数

考试内容

逻辑代数的基本知识和化方法。

考试要求

1. 熟悉逻辑代数的基本概念、基本运算规则和逻辑函数的基本表示方法。
2. 理解逻辑函数的表示方法。
3. 掌握逻辑代数的变换、代数化简法和卡诺图化简法。

(三) 逻辑门电路

考试内容

通用的集成逻辑门电路，BJT 逻辑门电路(TTL)的基本原理及特性。着重它们的逻辑功能和外特性。

考试要求

1. 了解分立元件构成的各种逻辑门电路。
2. 理解逻辑门电路的扇出/入系数、开门电平（电阻）、关门电平（电阻）、噪声容限等概念；了解二极管的钳位作用。
3. 了解 TTL 非门电路的结构、工作原理和传输特性。
4. 了解 MOS 门与非门电路、或非门电路、传输门电路以及模拟开关特性。
5. 了解 TTL 门、MOS 门多余端的处理及各种门电路的接口，掌握 OC 门、三态门的特性及使用。

（四）组合逻辑电路

考试内容

组合逻辑电路的定义、分析和设计，竞争冒险产生的原因及消除方法。常用的中规模集成组合逻辑电路的功能及基本应用，它们包括编码器和译码器、数据选择器和数据分配器、数值比较器、算术/逻辑运算单元等。

考试要求

1. 了解中规模数字集成电路的概念。
2. 了解编码器、译码器/数据分配器、数据选择器、数据比较器、算术运算电路的工作原理及运用。
3. 理解和掌握组合逻辑电路的基本分析方法和设计方法。

（五）锁存器和触发器

考试内容

锁存器和触发器的电路结构与工作原理，以及所实现的不同逻辑功能。

考试要求

1. 了解基本（RS）、同步（RS）、主从、边沿触发器的电路结构、工作原理及主要性能指标。
2. 了解 SR、JK、D、T、T' 触发器的逻辑功能特征及其相互转换。
3. 掌握各种类型触发器逻辑功能描述方法：功能表、状态转换表、状态图、特性方程、逻辑图、时序图。
4. 掌握 JK 触发器，D 触发器的时钟信号输入、同步信号输入和异步置 0 置 1 的功能和特性。
5. 掌握 JK 触发器和 D 触发器的时序图的画法。

（六）时序逻辑电路

考试内容

时序逻辑电路的基本概念，时序逻辑电路的分析和设计方法以及逻辑设计中常用的典型时序集成电路。

考试要求

1. 了解同步时序逻辑电路与异步时序逻辑电路逻辑功能特性及区别，理解时序逻辑电路中“状态”的概念。

2. 掌握同步时序逻辑电路的分析方法，掌握同步计数器的设计方法和步骤，了解异步时序逻辑电路的分析方法。

3. 掌握寄存器、计数器的工作原理和特性及其使用方法。

（七）半导体存储器

考试内容

半导体存储器的原理及应用。

考试要求

1. 掌握 ROM、RAM 等半导体存储器的电路结构、工作原理和扩展存储容量的方法。

2. 了解常见 RAM 的类型。

（八）脉冲波形的变换与产生

考试内容

脉冲波形的产生和变换原理。

考试要求

1. 了解脉冲信号的定义。

2. 掌握施密特触发器、单稳态触发器的工作原理。

（九）数模与模数转换器

考试内容

数模和模数转换的原理和实现电路。

考试要求

1. 了解 D/A 和 A/D 转换的基本原理和主要参数。

2. 理解 D/A 和 A/D 转换器的电路组成、工作原理、特点和应用。

三、参考书目

1. 电子技术基础 数字部分, 康华光, 高等教育出版社
2. 数字电子技术, 阎石, 高等教育出版社