

## 2012 年硕士学位研究生招生考试业务课考试大纲

考试科目：数字电路

代码：844

### 考试基本要求

考察考生掌握《数字电路》的基本内容和方法熟练程度以及初步的数字电路分析和综合设计能力。

参考书目：《数字电子技术基础》（第五版），阎石编，高等教育出版社，2006.5 出版

### 考试基本内容

#### 第一章 数制与编码

- 1 数制变换：二进制、八进制、十六进制与十进制的整数和小数转换。
- 2 数的表示形式：有符号数和无符号数的运算、处理；原码、反码和补码的表示方法和性质。
- 3 常见编码：常用 8421BCD 码、余 3 码和格雷码等性质和特点。

#### 第二章 逻辑代数

- 1 逻辑基本概念：与或非代数系统的定义、性质。
- 2 逻辑函数的表述方法和形式：最大项、最小项，“与或式”和“或与式”转换。
- 3 逻辑代数运算规则：常用的逻辑运算定律和公式，反函数和对偶函数变换。
- 4 逻辑证明：逻辑表达式变换和推导、证明。
- 5 逻辑化简：公式法和卡诺图化简逻辑函数；一次降维卡诺图的变换。

#### 第三章 数字集成门电路

- 1 TTL 门电路的外部特性：输入、输出和传输特性，阈值电平、扇出系数与噪声容限。
- 2 CMOS 门电路外部特性：输入、输出和传输特性，阈值电平和低功耗特性。
- 3 特殊门电路：三态门、OC 门、CMOS 传输门和施密特电路。
- 4 CMOS 与 TTL 集成电路的接口技术：不同类型、电压混合电路的接口与驱动。

#### 第四章 组合逻辑电路设计与分析

- 1 组合逻辑电路分析：采用门电路构成的组合电路以及采用编码器、译码器、数据选择器、数据分配器、加法器和比较器等中规模组合集成电路构成的组合逻辑电路分析。
- 2 组合逻辑电路设计：采用门电路设计组合逻辑电路；采用译码器或数据选择器设计组合逻辑电路。

#### 第五章 触发器

- 1 常见触发器特性：电平型和边沿型 D 触发器、边沿型 JK 触发器、T 和 T' 触发器功能、特性方程。
- 2 触发器应用转换：不同触发器的相互转换。

#### 第六章 时序电路分析与设计

- 1 时序电路特点与表达形式：时序电路特点、时序电路状态转换表、状态图和时序图；

2 寄存器：并行寄存器与移位寄存器。

3 时序电路分析：采用触发器构成的时序电路分析、采用集成同步计数器、集成异步计数器和移位寄存器构成的时序电路分析。

4 时序电路设计：采用触发器设计计数器和分频器，序列检测器和序列发生器；采用中规模集成计数器设计任意进制计数器和分频器；采用移位寄存器设计移存型计数器和序列发生器等。

## 第七章 半导体存储器与可编程器件

1 存储器分类和性能指标：存储器分类、性能指标和存储容量计算。

2 随机存取存储器：SDRAM 和 DRAM 的特点和存储原理，SRAM 扩展方法。

3 只读存储器：ROM 的分类（EPROM、E2PROM、FLASHROM 等）、特点和存储原理；ROM 扩展方法。

4 存储器应用：采用 ROM 设计组合电路。

5 可编程器件分类和特点：PLA、PLD、GAL、CPLD 和 FPGA。

6 可编程器件应用：采用可编程器件设计逻辑电路。

## A/D 与 D/A 转换器

1 A/D 转换器：A/D 转换器分类、指标参数；双积分型、并行比较式和逐次比较式 A/D 转换器特点和原理。

2 D/A 转换器：D/A 转换器分类、指标参数；二进制权电阻网络 D/A 转换器和倒 T 型电阻网络 D/A 转换器特点和原理。

## 第九章 单稳态与多谐振荡器

1 单稳态电路：单稳态电路特点和分析、计算。

2 多谐振荡器：环形振荡器与晶体振荡器分析、计算。

3 555 集成电路：555 集成电路的原理及应用

## 第十章 数字电路应用与综合系统设计

1 数字电路应用：集成编码器、译码器、数据选择器与分配器，集成计数器，集成移位寄存器，ROM，A/D 和 D/A 等集成器件的常见应用。

2 数字系统综合：组合电路与时序电路的混合应用电路分析与综合系统设计。

### 题型及分布

- |          |       |
|----------|-------|
| 1、选择或填空题 | 约 30% |
| 2、分析题    | 约 30% |
| 3、设计题    | 约 20% |
| 4、综合题    | 约 20% |