

# 黑龙江大学硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：数字电子技术      考试科目代码：[829]

## 一、考试要求

要求考生系统、全面地掌握数字电子技术的基本概念、基本定律，基本理论、基本分析方法、基本设计方法及典型应用电路，并且能灵活运用，具有较强的分析和设计能力。

## 二、考试内容

### 第1章 逻辑代数基础

#### 第一节 概述

数字量和模拟量、数制和码制、算术运算和逻辑运算；

#### 第二节 逻辑代数中的三种基本运算

#### 第三节 逻辑代数中的基本公式和常用公式

基本公式、常用公式；

#### 第四节 逻辑代数的基本定理

代入定理、反演定理、对偶定理；

#### 第五节 逻辑函数及其表示方法

逻辑函数、表示方法、标准形式；

#### 第六节 逻辑函数的公式化简法

最简形式、化简方法；

#### 第七节 逻辑函数的卡诺图化简法

卡诺图、卡诺图表示逻辑函数、卡诺图化简法；

#### 第八节 具有无关项的逻辑函数及其化简

约束项、逻辑函数的无关项、无关项在逻辑函数化简中的应用；

### 第2章 门电路

#### 第一节 概述

#### 第二节 半导体二极管和三极管的开关特性

二极管的开关特性、三极管的开关特性；

#### 第三节 最简单的与、或、非门电路

二极管的与门、二极管的或门、三极管的非门；

## 第四节 TTL 门电路

结构与原理、静态输入特性和输出特性等、其它类型的 TTL 门电路、TTL 电路的改进系列；

## 第五节 COMS 门电路

工作原理、静态输入特性和输出特性等、其它类型的 COMS 门电路、改进的 COMS 门电路、COMS 电路的正确使用；

## 第六节 TTL 电路与 MOS 电路的接口

### 第 3 章 组合逻辑电路

#### 第一节 概述

#### 第二节 组合逻辑电路的分析方法和设计方法

分析方法、设计方法、MSI 芯片、应用电路；

#### 第三节 常用的组合逻辑电路

编码器、译码器、数据选择器、加法器、数值比较器；

### 第 4 章 触发器

#### 第一节 概述

#### 第二节 触发器的电路结构与动作特点

基本 RS 触发器、同步 RS 触发器、主从触发器、边沿触发器；

#### 第三节 触发器的逻辑功能及其描述方法

触发器功能分类、触发器的结构与功能的关系；

### 第 5 章 时序逻辑电路

#### 第一节 概述

#### 第二节 时序逻辑电路的分析方法

同步时序电路分析方法、状态转换图、状态转换图、时序图、异步时序电路分析方法；

#### 第三节 若干常用的时序逻辑电路

寄存器、移位寄存器、计数器、顺序脉冲发生器、序列脉冲发生器；

#### 第四节 时序逻辑电路的设计方法

同步时序逻辑电路的设计、自启动的设计、异步时序逻辑电路的设计；

### 第 6 章 脉冲波形的产生和整形

#### 第一节 概述

## 第二节 施密特触发器

门电路组成的施密特触发器、集成施密特触发器、施密特触发器应用电路；

## 第三节 单稳态触发器

门电路组成的单稳态触发器、集成单稳态触发器；

## 第四节 多谐振荡器

对称式振荡器、非对称式振荡器、环形振荡器、用施密特触发器构成的振荡器；

## 第五节 555 定时器及其应用

结构与功能、555 组成施密特触发器、555 组成单稳态触发器、555 组成多谐振荡器。

## 第 7 章 数-模和模-数转换

### 第一节 只读存储器 ROM

### 第二节 随机存储器 RAM

## 第 8 章 数-模和模-数转换

### 第一节 概述

### 第二节 DAC

权电阻网络 DAC、倒 T 形电阻网络 DAC、权电流型 DAC、开关树型 DAC、转换精度与转换精度；

### 第三节 ADC

基本原理、取样-保持电路、直接 ADC、间接 ADC、ADC 转换精度、转换速度。

## 三、试卷结构

1. 考试时间：180 分钟
2. 试卷分值子：150 分
3. 题型结构：
  - (1) 填空题（20 分）
  - (2) 简答题（10 分）
  - (3) 化简题（15 分）
  - (4) 计算题（25 分）
  - (5) 分析题（40 分）
  - (6) 综合题（40 分）

## 四、参考书目

《数字电子技术基础》（第四版），阎石主编，（高等教育出版社），2003 年。