

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：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。