

吉首大学硕士研究生入学考试自命题考试大纲（复试科目）

考试科目名称：数字电路

一、试卷结构

1) 试卷成绩及考试时间

本试卷满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

2) 答题方式：闭卷、笔试

3) 试卷内容结构

组合逻辑电路部分 40% 时序逻辑电路 40% PLD&AD/DA 等其他内容部分 20%

4) 题型结构

a: 填空题、判断题、简答题和画图题目 60 分

b: 分析、计算题 40 分

二、考试内容与考试要求

考试要求：

《数字电路》课程考试旨在重点考察对逻辑代数基础知识、数字电路的概念、原理、电路功能等的理解情况以及分析设计电路的方法、能力。按照教学大纲的要求，具体考核要求分为掌握、理解和了解三个层次：

掌握：要求考生能够全面、深入理解和熟练应用的内容，并能够综合运用多个知识点分析、设计和解答与应用相关的问题，能够举一反三，是重点考试内容。

理解：要求考生能够较好地理解所学内容，并且能够进行简单分析和判断，也是考试内容。

了解：对要求了解的内容，在考试中占较小比例，不超过 5%。

考试内容：

1、逻辑代数基础

(1) 理解逻辑变量与逻辑函数、基本逻辑运算及常用的逻辑运算、逻辑函数的最简表达式、真值表、逻辑函数的最小项、逻辑函数的最小项表达式及卡诺图的基本概念。

(2) 理解编码、8421BCD 码的含意，逻辑函数的基本公式、常用公式和定理。

(3) 掌握二进制表示及转换，会用公式法和卡诺图法将逻辑函数化简为最简与或表达式。对含有约束项的逻辑函数进行卡诺图化简。

2、基本门电路

(1) 了解二极管、三极管的开关特性，用分立元件构成的与门、或门、非门、与非门、或非门电路的基本原理。

(2) 掌握与门、或门、非门、与非门、或非门、异或门、同或门与或非门等的功能、真值表及符号。

(3) 了解 TTL 集成电路、CMOS 集成电路以及 ECL 等特点，常用集成电路系列产品及其特性。常用集成门电路芯片功能、引脚定义及使用。

(4) 理解 TTL 集成门电路及 CMOS 门电路（TTL 和 CMOS 与非门、或非门集电极开路 OC 门、三态门和 CMOS 非门，CMOS 传输门等）的工作原理。

(5) 了解电压传输特性曲线、输入特性曲线、输出特性曲线、输入端负载特性各个特性参数、驱动能力、抗干扰能力的含义。会利用常用集成门电路芯片，构成简单的逻辑电路。

3、组合逻辑电路

(1) 了解组合逻辑电路与时序逻辑电路在概念上的区别。

(2) 掌握组合逻辑电路的分析方法。

(3) 了解常用集成组合逻辑电路的功能、引脚定义及使用。

(4) 理解编码器、译码器、全加器、比较器、数据选择器的基本原理、逻辑符号、真值表。

(5) 掌握用基本门电路即小规模集成电路 SSI 设计组合逻辑电路和用中规模集成电路 MSI 设计组合逻辑电路的方法。

4、触发器

(1) 了解触发器的分类、基本 RS 触发器、同步 RS 触发器，主从结构的触发器和维持阻塞等边沿触发器的电路结构、工作原理和动作特点。

(2) 理解 RS 型触发器、D 型触发器、T(T')型触发器和 JK 型触发器的逻辑功能和描述方法、各种触发器之间的相互转换。

(3) 掌握用各种触发器构成简单的逻辑电路的方法。

5、时序逻辑电路

(1) 了解寄存器的分类。常用集成寄存器芯片的功能、引脚定义及使用。

(2) 理解数据寄存器、移位寄存器的功能、原理、逻辑符号、真值表、波形图。

(3) 了解寄存器构成简单逻辑电路的方法。

(4) 了解计数器分类，常用集成计数器功能、引脚、使用。

(5) 理解异步二进制计数器、同步二进制计数器、任意进制计数器分析方法和原理、逻辑符号、真值表、波形图。

(6) 掌握同步时序逻辑电路、异步时序逻辑电路的分析方法。

(7) 掌握一般同步时序电路、异步时序逻辑电路的设计方法。

6、存储器与可编程逻辑器件

(1) 了解 PLD 的基本结构、分类、特点，PLD 的开发过程。

(2) 理解 PAL 的结构、原理。

7、脉冲波形的变换与产生

(1) 了解脉冲信号波形的特性参数，单稳态电路的分类，集成单稳态触发器功能、引脚、波形图。

(2) 理解微分型单稳电路的原理。

(3) 了解集成施密特触发器功能、引脚、波形图。

(4) 了解多谐振荡器的分类和环行多谐振荡器、石英晶体多谐振荡器原理。

(5) 掌握 555 定时器的电路组成和功能，掌握用 555 定时器构成的单稳、多谐、施密特电路的波形和参数计算。

8、数/模和模/数转换

(1) 了解 ADC 和 DAC 的功能、主要类型、主要参数及应用。

(2) 掌握 D/A 和 A/D 转换的基本概念和转换原理。

三、参考书目

1. 阎石主编,《数字电子技术基础》第5版. 高等教育出版社, 2006年5月。
2. 康华光主编,《电子技术基础(数字部分)》第5版. 高等教育出版社, 2006年1月。