

吉首大学硕士研究生入学考试自命题考试大纲

加试科目名称：数字电子技术

一、考试形式与试卷结构

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

数字电子技术 100%。

4) 题型结构

a: 填空题、选择题共 40 分；

b: 分析设计题共 60 分。

二、考试内容与考试要求

第 1 章 数制和码制

考试内容：二/八/十/十六进制相互转换；二进制原码、反码、补码，补码运算；8421-BCD、余 3 码、格雷码、奇偶校验码。

考试要求

(1). 不同进制转换；补码的表示与简单运算；8421BCD 码使用。

(2). 原码、反码、补码关系；格雷码特点。

(3). 奇偶校验码。

第 2 章 逻辑代数基础

考试内容：基本逻辑运算；逻辑代数公式、反演、对偶、代入定理；逻辑函数表示（真值表、表达式、最小项最大项、卡诺图）；公式化简、卡诺图化简（含无关项约束条件）。

考试要求

- (1). 反演定理；最小项、最大项；卡诺图化简（含无关项）；真值表、表达式、卡诺图互相转换。
- (2). 对偶、代入定理；常用逻辑公式。

第3章 门电路

考试内容：二极管、BJT、MOS管开关特性；TTL门电路输入输出特性、电压传输特性；OC门、三态输出门；CMOS门、CMOS传输门；门电路多余输入端处理；TTL-CMOS接口；扇入、扇出系数。

考试要求

- (1). OC门线与用法、三态门应用；多余输入端处理；扇出简单计算。
- (2). TTL、CMOS电压传输特性；主要参数。
- (3). 门电路内部详细电路结构。

第4章 组合逻辑电路

考试内容：组合电路特点；组合电路分析、设计；编码器、译码器 74LS138、数据选择器 74LS153/151、加法器、数值比较器；用译码器、数据选择器实现逻辑函数；竞争-冒险现象、检查与消除。

考试要求

- (1). 组合电路分析与设计；74LS138、数据选择器实现任意逻辑函数；全加器。用 MSI 芯片实现逻辑函数。
- (2). 编码器、比较器；竞争冒险成因与消除。

第5章 半导体存储电路

考试内容：SR锁存器；触发器：SR、JK、D、T、T'；电平触发、脉冲（主从）触发、边沿触发器；触发器特性方程、状态转换表/图；异步置位复位；寄存器；SRAM、DRAM；ROM；存储容量计算、字扩展、位扩展。

考试要求

- (1). 边沿 JK、D 触发器特性方程；根据输入、CP 画 Q 端时序波形；异步置位/复位优先级；存储器容量计算，字、位扩展。
- (2). 电平、脉冲、边沿触发的动作特点；主从触发器一次翻转问题。
- (3). 存储单元内部细节；DRAM 刷新。

必考题型：时序波形绘制。

第 6 章 时序逻辑电路

考试内容：时序电路基本概念；同步时序电路分析（状态表、状态图、时序图）；移位寄存器 74LS194；集成计数器 74LS161（异步清零、同步置数）；清零法、置数法设计任意进制计数器；序列信号发生器；异步时序电路概念。

考试要求

- (1). 同步时序电路分析；74LS161 功能；清零法、置数法实现 N 进制计数器；移位寄存器功能。
- (2). 状态转换图；异步计数器；序列信号发生器。

第 7 章 脉冲波形的产生和整形

考试内容：施密特触发器（回差电压）；单稳态触发器；多谐振荡器；555 定时器内部结构；555 构成施密特、单稳态、多谐振荡器；脉宽、周期计算公式。

考试要求

- (1). 555 定时器三种应用电路；输出周期、脉宽计算。
- (2). 施密特回差电压；单稳态、多谐振荡器工作特点。
- (3). 门电路构成的振荡器。

第 8 章 数-模和模-数转换

考试内容：DAC 转换原理、分辨率；ADC 四个步骤：采样、保持、量化、编码；采样定理；逐次逼近型 ADC；DAC、ADC 主要性能指标（分辨率、转换精度、转换速度）。

考试要求

- (1). 采样定理；分辨率的概念与简单计算。
- (2). DAC、ADC 基本工作过程；性能指标含义。
- (3). 双积分 ADC 内部细节。

三、参考书目

阎石等主编.数字电子技术基础(M)(第六版).北京:高等教育出版社,2016