

数字电路复习大纲

第一章 逻辑门

- (1) 了解数字信号的特点及表示方法
- (2) 掌握常用二——十、二——八、二——十六进制之间的转换
- (3) 理解有权码和无权码，掌握 8421BCD 码，了解格雷码的转换方法
- (4) 掌握基本逻辑运算与、或、非、同或、异或运算，记住各自的运算符号和逻辑符号
- (5) 掌握逻辑问题的四种表达方法及其相互转化（真值表、函数表达式、逻辑图、波形图）

- (1) 熟悉常用逻辑代数的基本定律，反演规则、对偶规则
- (2) 掌握各种不同形式的逻辑函数表达式之间的变换：与或式、或与式、与非—与非式、或非—或非式、最小项标准式、卡诺图表示
- (3) 掌握逻辑函数的卡诺图化简、带无关项化简

第二章 逻辑门

- (1) 了解 CMOS 和 TTL 逻辑门电路的传输特性和各项技术参数：输入输出高低电平、噪声容限、传输延时、功耗（CMOS 的静态功耗几乎为 0）等；
- (2) 了解 CMOS 电路与 TTL 电路的各自特点：CMOS 电路的功耗较低，噪声容限较大，但 TTL 电路的速度较快；
- (3) 正确理解 COMS 反相器、COMS 与非门、COMS 或非门、传输门的结构和原理；
- (4) 了解三态门电路的工作原理；
- (5) 了解 OD 门（漏极开路门电路）的工作原理，以及“线与”的含义；
- (6) 理解 TTL 兼容的含义。

第三章 组合逻辑电路的分析与设计

- (1) 掌握用逻辑门构成的组合电路的分析方法——4 个步骤；
- (2) 掌握用逻辑门构成的组合电路的设计方法——4 个步骤；

- (3) 了解竞争冒险现象的原因以及消除竞争冒险的办法;
- (4) 掌握优先编码器和译码器的定义和功能, 会利用译码器加上逻辑门实现逻辑函数;
- (5) 掌握数据选择器其定义和功能(能列出其功能表), 会利用选择器实现逻辑函数
- (6) 正确理解数值比较器的功能及应用;
- (7) 掌握一位半加器和一位全加器的功能;
- (8) 会阅读常用 MSI 组合器件功能表; 考试中用到的所有中规模逻辑器件均会给出功能表和逻辑框图, 注意高低有效电平
- (9) 掌握以上所有器件的功能扩展

第四章 触发器

- (1) 熟练掌握 RS 锁存器、D 锁存器的功能以及特征方程
- (2) 理解边沿触发器的工作特点
- (3) D 触发器、JK 触发器、T 触发器的功能, 掌握其逻辑符号、特征方程、功能表、状态转换图
- (4) 依据电路画出波形: 注意异步清零、异步置位、触发器的有效沿

第五章 时序逻辑电路的分析与设计

- (1) 理解时序逻辑电路的基本概念、结构及特点
- (2) 掌握时序逻辑电路的逻辑功能的描述方法: 逻辑方程(输出方程、激励方程和状态方程)、状态转换表、状态转换图、时序图
- (3) 熟练掌握同步、异步时序逻辑电路的分析方法
- (4) 熟练掌握同步时序电路的设计方法。
- (5) 掌握移位寄存器的逻辑功能及其应用。
- (6) 理解计数器中的同步、异步, 加法计数、减法计数、可逆计数等概念, 掌握计数器的应用;
- (7) 掌握用 MSI 器件: 如 74161, 设计 N 进制计数器的方法。

第六七章 存储器及可编程逻辑器件

- (1) 掌握半导体存储器地址、字、位、存储容量等基本概念;
- (2) 了解存储器的基本分类, 以及各自的特点: SRAM、DRAM;
- (3) 正确理解存储器扩展中的位数扩展和字数扩展;
- (4) 了解 PLD 的分类, 以及其内部结构与基本工作原理;

(5) 了解 CPLD 与 FPGA 的不同。

第八章 脉冲波形的产生与变换

- (1) 熟悉多谐振荡器、单稳态、施密特电路的工作原理以及应用；
- (2) 正确理解 555 定时器其电路及原理；
- (3) 熟练掌握 555 定时器的应用：单稳触发器，多谐振荡器和施密特触发器。

第九章 模数与数模转换器

- (1) 理解 DAC 和 ADC 的技术指标**
- (2) 掌握倒 T 形电阻网络 D/A 转换器的工作原理及相关计算：**给定参考电压和二进制数，能够计算出输出电压幅度**
- (3) 掌握并行比较、逐次比较、双积分 A/D 转换器的工作原理及工作特点；**
- (4) 给定模拟电压和参考电压，能够计算出二进制数**