第一章 数制和码制

第一节 概述

1. 数制的概念
2. 码制的概念

第二节 几种常用的数制

1. 十进制
2. 二进制
3. 八进制
4. 十六进制

第三节 不同数制间的转换

1. 二-十进制
2. 十-二进制
3. 二-十六转换
4. 十六-二转换
5. 八进制数与二进制数的转换
6. 十六进制数与十进制数的转换

第四节 二进制算数运算

1. 二进制算数运算的特点
2. 反码、补码和补码运算

第五节 几种常用的编码

1. 十进制代码
2. 格雷码
3. 美国信息交换标准代码（ASCⅡ）

第二章 逻辑代数基础

第一节 概述

一、“逻辑”的概念

二、逻辑运算的概念

三、布尔代数

第二节 逻辑代数中的三种基本运算

一、基本运算—与、或、非

二、复合运算—与非、或非、与或非、同或、异或

第三节 逻辑代数的基本公式和常用公式

一、基本公式

二、若干常用公式

第四节 逻辑代数的基本定理

一、代入定理

二、反演定理

三、对偶定理

第五节 逻辑函数及其描述方法

一、逻辑函数

二、逻辑函数的描述方法

1．逻辑真值表

2．逻辑函数式

3．逻辑图

4．波形图

5．各种描述方法间的相互转换

三、逻辑函数的两种标准形式

1．最小项和最大项

（1）最小项

\*（2）最大项

2．逻辑函数的最小项之和形式

\*3．逻辑函数的最大项之积形式

第六节 逻辑函数的化简方法

1. 公式化简法
2. 并项法
3. 吸收法
4. 消项法
5. 消因子法
6. 配项法
7. 卡诺图化简法
8. 逻辑函数的卡诺图表示法
9. 用卡诺图化简逻辑函数

第七节 具有无关项的逻辑函数及其化简

1. 约束项、任意项和逻辑函数式中的无关项
2. 无关项在化简逻辑函数中的应用

第八节 多输出逻辑函数的化简

1. 合理利用共用项
2. Q-M法化简

第九节 逻辑函数形式的变换

1. 门的种类受限
2. 输入端数目受限

第三章 门电路

第一节 概述

1. 单开关电路
2. 互补开关电路
3. 集成电路的分类

第二节 半导体二极管门电路

1. 半导体二极管的开关特性
2. 二极管与门
3. 二极管或门

第三节 **CMOS**门电路

1. MOS管的开关特性
2. CMOS反相器的电路结构和工作原理
3. CMOS反相器的静态输入特性和输出特性
4. CMOS反相器的动态特性
5. 其他类型的CMOS门电路
6. CMOS集成电路的正确使用
7. CMOS数字集成电路的各种系列

第四节 **TTL**门电路

1. 双极型三极管的开关特性
2. TTL反相器的电路结构和工作原理
3. TTL反相器的静态输入特性和输出特性
4. TTL反相器的动态特性
5. 其他类型的TTL门电路
6. TTL数字集成电路的各种系列

第五节 **ECL**集成电路

1. ECL电路的基本结构和工作原理
2. ECL集成电路的各种系列

第六节 **Bi-CMOS**电路

1. Bi-CMOS电路的基本结构和工作原理
2. Bi-CMOS集成电路的各种系列

第七节 不同类型数字集成电路间的接口

1. CMOS电路和TTL电路的接口

（1）用TTL电路驱动CMOS电路

（2）用CMOS电路驱动TTL电路

1. 不同逻辑电平电路间的接口

第四章 组合逻辑电路

第一节 概述

1. 组合逻辑电路的特点
2. 逻辑功能的描述

第二节 组合逻辑电路的分析方法

1. 由电路图写逻辑函数式并化简
2. 由逻辑函数式列真值表
3. 由真值表分析电路功能

第三节 **组合逻辑电路的设计方法**

1. 进行逻辑抽象
2. 写出逻辑函数式
3. 选定器件类型
4. 将逻辑函数化简或转换成适当的描述形式
5. 根据化简或转换后的逻辑式，画出逻辑电路的连接图
6. 设计验证
7. 工艺设计

第四节 若干常用的组合逻辑电路模块

1. 编码器
2. 普通编码器
3. 优先编码器
4. 译码器
5. 二进制译码器
6. 二-十进制译码器
7. 显示译码器：七段字符显示器、BCD-七段显示译码器
8. 数据选择器
9. 加法器
10. 1位加法器：半加器、全加器
11. 多位加法器：串行进位加法器、超前进位加法器
12. 数值比较器
13. 1位数值比较器
14. 多位数值比较器

第五节 层次化和模块化的设计方法

1. 自底向上的设计方法
2. 自顶向下的设计方法

第九节 组合逻辑电路中的竞争-冒险现象

1. 竞争-冒险现象及其成因
2. 检查竞争-冒险现象的方法
3. 消除检查竞争-冒险现象的方法
4. 接入滤波电容
5. 引入选通脉冲
6. 修改逻辑设计

第五章 半导体存储电路

第一节 概述

1. 存储单元
2. 寄存器
3. 存储器

第二节 **SR**锁存器

1. 两个或非门组成
2. 两个与非门组成

第三节触发器

1. 电平触发的触发器
2. 电路结构和工作原理
3. 电平触发方式的动作特点
4. 边沿触发的触发器
   1. 电路结构和工作原理
   2. 边沿触发方式的动作特点
5. 脉冲触发的触发器
6. 电路结构和工作原理
7. 脉冲触发方式的动作特点
8. 触发器按逻辑功能的分类
9. SR触发器
10. JK触发器
11. T触发器
12. D触发器
13. 触发器的动态特性
14. 建立时间
15. 保持时间
16. 传输延迟时间
17. 最高时钟频率

第四节 寄存器

1. 电平触发D触发器组成的寄存器实例74LS75
2. 用CMOS边沿触发器成的寄存器实例74HC175

第五节 存储器

1. 静态随机存储器（SRAM）
2. SRAM的结构和工作原理
3. SRAM的静态存储单元
4. 动态随机存储器（DRAM）
5. 只读存储器（ROM）
6. ROM的结构和工作原理
7. ROM的分类
8. 存储器容量的扩展
9. 位扩展方式
10. 字扩展方式
11. 用存储器实现组合逻辑函数

第六章 时序逻辑电路

第一节 概述

1. 组合逻辑电路的特点
2. 逻辑功能的描述

第二节 时序逻辑电路的分析方法

1. 同步时序逻辑电路的分析方法
2. 时序逻辑电路的状态转换表、状态转换图、状态机流程图和时序图
3. 状态转换表
4. 状态转换图
5. 状态机流程图
6. 时序图
7. 异步时序逻辑电路的分析方法

第三节 若干常用的时序逻辑电路

1. 移位寄存器
2. 计数器
3. 同步计数器：同步二进制计数器、同步十进制计数器
4. 异步计数器：异步二进制计数器、异步十进制计数器
5. 任意进制计数器的构成方法：M<N的情况、M>N的情况
6. 移位寄存器型计数器：环形计数器、扭环形计数器
7. 顺序脉冲发生器
8. 序列信号发生器

第四节 时序逻辑电路的设计方法

1. 同步时序逻辑电路的设计方法
2. 时序逻辑电路的自启动设计
3. 异步时序逻辑电路的设计方法
4. 复杂时序逻辑电路的设计

第六节 时序逻辑电路中的竞争-冒险现象

1. 组合电路因竞争-冒险产生的脉冲被存储电路接收
2. 存储电路本身存在竞争-冒险问题

第七章 脉冲波形的产生和整形电路

第一节 概述

1. 获取矩形脉冲的两种途径
2. 描述矩形脉冲特性的主要参数

第二节 施密特触发电路

1. 施密特触发电路的结构和工作原理
2. 用门电路组成的施密特触发器
3. 施密特触发电路的应用
4. 用于波形变换
5. 用于脉冲整形
6. 用于脉冲鉴幅

第三节 单稳态电路

1. 用门电路组成的单稳态电路
2. 微分型单稳态电路
3. 积分型单稳态电路
4. 集成单稳态电路

第四节 多谐振荡器

1. 对称式多谐振荡电路
2. 非对称式多谐振荡电路
3. 环形振荡电路
4. 用施密特触发电路构成的多谐振荡电路
5. 石英晶体多谐振荡电路

第五节 555定时器及其应用

1. 555定时器的电路结构与功能
2. 用555定时器接成的施密特触发电路
3. 用555定时器接成的单稳态电路
4. 用555定时器接成的多谐振荡电路

第八章 数-模和模-数转换

第一节 概述

1. 衡量ADC和DAC性能优劣的主要指标
2. DAC的分类倒
3. ADC的分类

第二节 D/A转换器的电路结构和工作原理

1. 权电阻网络D/A转换器
2. 倒T型电阻网络D/A转换器
3. 权电流型D/A转换器
4. 开关树型D/A转换器
5. 权电容网络D/A转换器
6. 具有双极性输出的D/A转换器

第三节D/A转换器的转换精度与转换速度

1. D/A转换器的转换精度
2. D/A转换器的转换速度

第四节 A/D转换器的基本原理

1. 取样定理
2. 量化和编码

第五节 取样-保持电路

1. 取样-保持电路的基本形式
2. 加隔离放大器的取样-保持电路LF398

第六节 A/D转换器的电路结构和工作原理

1. 并联比较型A/D转换器
2. 流水线型A/D转换器
3. 逐次逼近型A/D转换器
4. 双积分型A/D转换器
5. ∑-△型A/D转换器
6. V-F变换型A/D转换器

第七节 A/D转换器的转换精度和转换速度

1. A/D转换器的转换精度
2. A/D转换器的转换速度