

<<数字逻辑电路与系统设计>>

图书基本信息

书名：<<数字逻辑电路与系统设计>>

13位ISBN编号：9787121063794

10位ISBN编号：7121063794

出版时间：2008-7

出版时间：电子工业出版社

作者：蒋立平 编

页数：310

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;数字逻辑电路与系统设计&gt;&gt;

## 前言

2004年秋天在“教育部电子信息科学与电气信息类基础课程教学指导分委会”的主持下，重新修订了“数字电子技术基础课程基本教学要求”。

基本要求再次强调了本课程的性质是“电子技术方面入门性质的技术基础课”。

其任务在于“使学生获得数字电子技术方面的基本知识、基本理论和基本技能，为深入学习数字电子技术及其在专业中的应用打下基础”。

本书正是为适应该基本教学要求而编写的。

当前，随着数字技术的高速发展，开发数字系统的方法和用来实现这些方法的工具已经发生了很大变化，但作为理论基础的基本原理没有改变。

对于学生来说理解这些原理以便进行应用，其要求并未降低。

就数字系统的硬件实现而言，标准中小规模数字集成电路已不再广泛使用，然而，这些器件经常还会以不同形式出现，这些电路对于研究数字系统基本构成模块的工作原理还具有重要意义。

中小规模标准元件的接线及实验，在许多入门性的教学及基础实验课程中仍占有重要位置。

为此本书较为完整地保留了传统数字逻辑电路教材的基础内容。

学习数字逻辑电路课程，常使学生感觉到的一个难点是：除了利用以逻辑代数为基础的规范方法(对组合逻辑电路按真值表—表达式—电路图步骤进行设计，对时序逻辑电路按状态定义—状态表—输出和驱动方程—电路图步骤进行设计)来进行电路设计外，如何能利用现有的中规模器件来实现一些较为复杂的数字电路与系统。

为增强学生的系统设计能力，本书的一个特点是：除一些常规的例题外，增加了一些实用性强、应用广泛、有一定难度的实例。

例如，简易键盘编码电路、多位数字译码显示、计算机输入/输出接口译码电路、数码管动态显示电路、BCD码加法器、求两数之差绝对值电路、BCD—二进制代码转换电路、键盘扫描电路、串行加法器、串行累加器等。

通过对这些实例的学习，除增强系统设计能力外，也有利于培养学生的逻辑思维能力。

## <<数字逻辑电路与系统设计>>

### 内容概要

本教材为江苏省高等学校精品教材立项研究项目。

本书是根据原国家教育委员会批准的电子技术基础课程的基本要求编写的。

教材系统地介绍了数字逻辑电路的基本概念、基本理论、基本方法以及常用数字逻辑部件的功能和应用。

主要内容包括：数字逻辑基础、逻辑门电路、组合逻辑电路、常用组合逻辑功能器件、时序逻辑电路、常用时序逻辑功能器件、半导体存储器和可编程逻辑器件、脉冲信号的产生与整形、数模和模数转换。

本教材将硬件描述语言的介绍渗透于各个章节。

本教材理论联系实际、循序渐进、便于教学。

全书叙述简明，概念清楚；知识结构合理，重点突出；深入浅出，通俗易懂，图文并茂；例题、习题丰富，各章还配有复习思考题。

本教材可供高等学校电气信息类专业的本科生和研究生使用，也可供有关专业技术人员参考。

## <<数字逻辑电路与系统设计>>

### 作者简介

蒋立平，1955年生。  
江苏省常州市人。  
1982年毕业于南京工学院无线电工程系，南京理工大学电子技术中心主任、教授。  
主持建设的南京理工大学“电子学”课程群。  
2004年被评为江苏省优秀课程群，主持建设的南京理工大学“数字逻辑电路”课程，2006年被评为江苏省“一类精品课程”，主持建设的南京理工大学电工电子实验教学中心2007年被评为“江苏省实验教学示范中心”。  
主编《数字电路》、《模拟电路和数字电路》等教材，其中《模拟电路与数字电路》为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

## &lt;&lt;数字逻辑电路与系统设计&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论第1章 数字逻辑基础1.1 数制与数制转换1.1.1 十进制1.1.2 二进制1.1.3 十六进制和八进制1.1.4 二进制数与十进制数之间的转换1.1.5 二进制数与十六进制数及八进制数之间的转换1.2 几种简单的编码1.2.1 二-十进制(BCD码)1.2.2 格雷码1.2.3 奇偶校验码1.2.4 字符数字码1.3 算术运算1.4 逻辑代数中的逻辑运算1.4.1 基本逻辑运算1.4.2 复合逻辑运算1.4.3 正逻辑与负逻辑1.5 逻辑代数的基本定律和规则1.6 逻辑函数的标准形式1.6.1 常用的逻辑函数式1.6.2 函数的与或式和或与式1.6.3 最小项和最大项1.6.4 逻辑函数的标准与或式和标准或与式1.7 逻辑函数式与真值表1.8 逻辑函数的化简1.8.1 公式化简法1.8.2 卡诺图化简法1.8.3 不完全确定的逻辑函数及其化简1.8.4 逻辑函数式化简为其他形式1.8.5 奎恩—麦克拉斯基化简法1.8.6 多输出逻辑函数的化简复习思考题习题第2章 逻辑门电路2.1 晶体管的开关特性2.2 分立元件门电路2.3 TTL门电路2.3.1 TTL与非门的电路结构2.3.2 TTL与非门的电压传输特性2.3.3 TTL与非门静态输入特性与输出特性2.3.4 TTL与非门的动态特性2.3.5 其他类型的TTL门电路2.3.6 TTL数字集成电路2.4 其他类型双极型数字集成电路2.4.1 ECL门电路2.4.2 I<sup>2</sup>L电路2.5 CMOS门电路2.5.1 CMOS反相器的电路结构2.5.2 CMOS反相器的电压传输特性和电流传输特性2.5.3 CMOS反相器的静态输入特性和输出特性2.5.4 CMOS反相器的动态特性2.5.5 其他类型的CMOS门电路2.5.6 CMOS数字集成电路2.5.7 CMOS集成电路的主要特点和使用注意事项2.6 其他类型的MOS数字集成电路2.6.1 PMOS门电路2.6.2 NMOS门电路2.6.3 E<sup>2</sup>CMOS电路2.7 Bi-CMOS电路2.8 TTL与CMOS电路的接口复习思考题习题第3章 组合逻辑电路3.1 概述3.2 组合逻辑电路的分析3.3 组合逻辑电路的设计3.4 组合逻辑电路中的冒险3.4.1 功能冒险与消除方法3.4.2 逻辑冒险与消除方法3.5 可编程逻辑器件和VHDL概述3.5.1 VHDL基本结构3.5.2 VHDL中的中间信号3.5.3 VHDL描述逻辑电路的进程形式复习思考题习题VHDL编程设计题第4章 常用组合逻辑功能器件4.1 自顶向下的模块化设计方法4.2 编码器4.2.1 二进制编码器4.2.2 二-十进制编码器4.2.3 通用编码器集成电路4.2.4 编码器应用举例4.2.5 编码器的VHDL描述4.3 译码器/数据分配器4.3.1 二进制译码器4.3.2 二-十进制译码器4.3.3 通用译码器集成电路4.3.4 数据分配器4.3.5 显示译码器4.3.6 译码器应用举例4.3.7 译码器的VHDL描述4.4 数据选择器4.4.1 数据选择器的电路结构4.4.2 通用数据选择器集成电路4.4.3 数据选择器应用举例4.4.4 数据选择器的VHDL描述4.5 算术运算电路4.5.1 基本加法器4.5.2 高速加法器4.5.3 通用加法器集成电路4.5.4 加法器应用举例4.5.5 加法器电路的VHDL描述4.6 数值比较器4.7 代码转换器4.7.1 BCD-二进制码转换器4.7.2 通用BCD-二进制和二进制-BCD码转换器集成电路4.7.3 代码转换电路的VHDL描述4.8 数字系统设计举例——算术逻辑单元复习思考题习题VHDL编程设计题第5章 时序逻辑电路5.1 概述5.2 锁存器5.2.1 普通锁存器5.2.2 门控锁存器5.3 触发器5.3.1 主从触发器5.3.2 边沿触发器5.4 触发器使用中的几个问题5.4.1 触发器逻辑功能的转换5.4.2 触发器的脉冲工作特性5.4.3 触发器的合理选用及使用注意事项5.5 触发器应用举例5.6 时序逻辑电路的分析与设计5.6.1 同步时序逻辑电路的分析5.6.2 异步时序逻辑电路的分析5.6.3 同步时序逻辑电路的设计5.6.4 有限状态机的VHDL描述5.7 时序逻辑电路中的冒险5.7.1 异步时序逻辑电路中的冒险5.7.2 同步时序逻辑电路中的冒险5.7.3 消除时序逻辑电路冒险的方法复习思考题习题VHDL编程设计题第6章 常用时序逻辑功能器件6.1 计数器6.1.1 异步计数器6.1.2 同步计数器6.1.3 计数器应用6.1.4 计数器的VHDL描述6.2 寄存器和移位寄存器6.2.1 寄存器6.2.2 移位寄存器6.2.3 移位寄存器应用举例6.2.4 移位寄存器型计数器6.2.5 移位寄存器的VHDL描述复习思考题习题VHDL编程设计题第7章 半导体存储器和可编程逻辑器件7.1 概述7.2 半导体存储器7.2.1 半导体存储器概述7.2.2 只读存储器(ROM)7.2.3 随机存取存储器(RAM)7.3 可编程逻辑器件(PLD)7.3.1 PLD概述7.3.2 可编程阵列逻辑(PAL)7.3.3 通用阵列逻辑(GAL)7.3.4 复杂的可编程逻辑器件(CPLD)7.3.5 现场可编程门阵列(FPGA)7.3.6 PLD的开发过程复习思考题习题第8章 脉冲信号的产生与整形8.1 555集成定时器8.2 施密特触发电路8.3 单稳态触发电路8.3.1 用555定时器构成单稳态触发电路8.3.2 用施密特触发电路构成单稳态触发电路8.3.3 集成单稳态触发电路8.3.4 单稳态触发电路的应用8.3.5 单稳态触发电路的VHDL描述8.4 多谐振荡器8.4.1 用555定时器构成多谐振荡器8.4.2 用施密特触发电路构成多谐振荡器8.4.3 石英晶体多谐振荡器复习思考题习题第9章 数模和模数转换9.1 D/A转换器9.1.1 D/A

<<数字逻辑电路与系统设计>>

转换器的基本原理9.1.2 权电阻网络D/A转换器9.1.3 倒T形电阻网络D/A转换器9.1.4 集成D/A转换器及主要技术参数9.2 A/D转换器9.2.1 A/D转换器的基本原理9.2.2 逐次逼近型A/D转换器9.2.3 双积分型A/D转换器9.2.4 集成A/D转换器及主要技术参数复习思考题习题参考文献

## &lt;&lt;数字逻辑电路与系统设计&gt;&gt;

## 章节摘录

第2章 逻辑门电路 逻辑门电路是指能完成一些基本逻辑功能的电子电路，简称门电路，它是构成数字电路的基本单元电路。

从生产工艺上看，门电路可分为分立元件门电路和集成门电路两大类。

分立元件门电路目前已很少采用，本章将主要介绍集成门电路。

本章首先介绍晶体管的开关特性，然后着重讨论目前广泛使用的TTL和CMOS门电路的逻辑功能和电气特性（主要是外部特性），并简要地介绍其他类型的双极型电路和MOS门电路，最后讨论TTL和CMOS电路的接口。

2.1 晶体管的开关特性 数字集成电路按所用半导体器件的不同，可分为两大类：一类是以双极型晶体管为基本元件组成的集成电路，称为双极型数字集成电路，属于这一类的有DTL（Diode Transistor Logic）、TTL（Transistor-Transistor Logic）和ECL（Emitter Coupled Logic）等电路；另一类是以MOS晶体管为基本元件组成的集成电路，称为MOS型（或单极型）数字集成电路，属于这一类的有NMOS（N—Channel Metal-Oxide-Semiconductor）和CMOS（Complement Metal-Oxide—Semiconductor）等电路。

在数字电路中，经常将半导体二极管、三极管和场效应管作为开关元件使用，它们在电路中的工作状态有时导通，有时截止，并能在信号的控制下进行两种状态的转换。

这是一种非线性的大信号运用。

一个理想的开关，接通时阻抗应为零，断开时阻抗应为无穷大，而这两个状态之间的转换应该是瞬间完成的。

但实际上晶体管在导通时具有一定的内阻，而截止时仍有一定的反向电流，又由于它本身具有惰性（如双极型晶体管中存在着势垒电容和扩散电容，场效应管中存在着极间电容），因此两个状态之间的转换需要时间，转换时间的长短反映了该器件开关速度的快慢。

下面讨论半导体二极管、三极管和MOS管的开关特性。

1. 半导体二极管的开关特性 由于二极管具有单向导电性，所以在数字电路中经常把它当做开关使用。

正向运用时，电阻很小，接近短路；反向运用时，电阻很大，接近断路。

所以用它做开关是合适的。

图2.1是硅二极管的伏安特性曲线。

<<数字逻辑电路与系统设计>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>