

## <<数字逻辑电路设计实践>>

### 图书基本信息

书名：<<数字逻辑电路设计实践>>

13位ISBN编号：9787040239423

10位ISBN编号：7040239426

出版时间：2008-5

出版时间：高等教育出版社

作者：徐莹隽，常春 著

页数：237

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;数字逻辑电路设计实践&gt;&gt;

## 前言

本书是“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员会”组织的电工电子实验系列教材之一。

“数字逻辑电路设计实践”是所有电类和部分非电类专业的基础主干实验课程，是后续“计算机组成原理”、“单片机系统设计”、“数字信号系统设计”等课程的基石，是培养学生系统概念和工程实践能力的重要环节，在电气信息类教学中占有举足轻重的地位。

目前，数字逻辑电路设计实践课程一般可分为两部分，一部分是传统的以中小规模器件为主的硬件实验，另一部分是以硬件描述语言为主的可编程数字系统实验，本书归属前一部分。

本书完全按照开放实验的特点和要求组织编写，对实验每个环节都进行了精心设计，以提高实验完成的质量。

主要包括：在实验相关知识的讲解上更为详细；教材中每个知识点安排思考指南；每一个具体实验安排分析指南；有意增加一些故障性的、反面的实验等。

在内容安排上更侧重工程实践能力和方法的培养，减少实验的数量，丰富每个实验的内容，增加每个实验的研究深度，以工程研究的标准来要求学生实验的每个环节，注重项目分析、资料查找和分析、设计方案比较论证、测试方案设计、系统调试、测试结果分析和总结等能力的培养。

重视数字逻辑系统测量、调试和数据分析，将数字逻辑分析仪作为主要的测试仪器，将现代数字系统测量调试方法和计算机辅助数据分析方法贯穿在整个实验教学内容中。

本书分7章，第1章数字逻辑电路实验基础为认知实验，主要介绍数字逻辑电路中的主要器件、测量仪器和测量方法，电路搭接和调试的基本方法；第2~4章为基础数字逻辑设计实验，主要介绍数字逻辑器件的硬件特性、中小规模数字逻辑电路的设计方法和测量调试方法；第5章模拟和数字接口介绍A/D转换和D/A转换的基本特性、选型、设计方法和调试方法；第6章数字系统设计介绍数字逻辑电路系统设计方法，并综合前面各章的实验模块完成一个较完整的中小规模数字系统；第7章可编程数字系统设计基础介绍可编程数字系统设计的基本流程和图形化设计输入方法，为后续的可编程数字系统设计课程打基础。

在安排教学内容时，可以视具体要求和学时的多少，做必要的增删。

本书由东南大学电工电子实验中心集体编写而成，其中第1、3章由常春执笔，第2章由董梅执笔，第4、6章由曹志香执笔，第5、7章由徐莹隽执笔，徐莹隽担任主编。

全部编写工作都是在东南大学电工电子实验中心主任胡仁杰教授亲自组织和具体指导下完成的。

南京航空航天大学王成华教授、郑步生副教授在百忙之中对全书进行了审阅，提出了大量宝贵的意见，在此对他们致以最诚挚的谢意。

还要感谢东南大学电工电子中心的全体教师，是他们完成了3年的样稿试点教学，并对教学过程发现的问题提出了很多有建设性的建议。

## <<数字逻辑电路设计实践>>

### 内容概要

《数字逻辑电路设计实践》是“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员会”组织的电工电子实验系列教材之一，是一本数字逻辑电路实验教材，由浅入深地介绍了数字逻辑电路的工程设计技术和测量调试方法。

在内容安排上紧紧围绕开放实验的教学模式，以提高学生自主学习能力、工程实践能力和创新能力为目标，将重点放在学生工程研究基本素质的培养，分析、设计、调试方法的训练以及系统分析设计能力的提高上。

全书共7章，包括数字逻辑电路实验基础、门电路和组合逻辑、组合逻辑函数设计、时序逻辑电路、模拟和数字接口、数字系统设计和可编程数字系统设计基础，从认知性实验、基础性实验到系统设计型实验。

每章以实验理论知识讲解、预习思考、实验和实验分析为主线，引导学生做好、做懂、做深实验。

实验的形式多样、实用性强，在一定程度上反映了数字逻辑电路分析、设计和调试技术的最新发展。

《数字逻辑电路设计实践》可作为高等院校工科电子类、通信类、电气类各专业的实验教材，也可供从事电子工程设计的技术人员参考。

## &lt;&lt;数字逻辑电路设计实践&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 数字逻辑电路实验基础1.1 认识数字集成电路1.1.1 概述1.1.2 TTL系列集成电路1.1.3 CMOS系列集成电路1.1.4 ECL系列集成电路1.2 脉冲信号研究1.2.1 脉冲信号的基本参数1.2.2 脉冲信号的模拟特性1.2.3 用示波器测量脉冲信号1.3 实验：用示波器测量脉冲信号1.4 逻辑分析仪基础1.4.1 逻辑分析仪概述1.4.2 逻辑分析仪基本组成1.5 实验：逻辑分析仪测量数字逻辑信号1.6 电路连接基础1.6.1 面包板介绍1.6.2 电路连接基本技术1.7 数字电路的故障检查和排除方法1.8 电路安装调试与故障排除举例1.9 实验：电路安装调试与故障排除第2章 门电路和组合逻辑2.1 TTL门电路的静态特性2.1.1 静态电压特性2.1.2 静态电流特性2.1.3 静态电源电流和静态功耗2.2 CMOS门电路的静态特性2.2.1 静态电压特性2.2.2 静态电流特性2.3 OC门、OD门和三态门2.3.1 集电极开路门(OC门)2.3.2 三态门2.3.3 漏极开路门(OD门)2.4 TTL与CMOS器件的连接2.4.1 连接规则2.4.2 常用接口电路2.5 实验：门电路静态特性的测试2.6 门电路的动态特性2.6.1 数字门电路的门传输延时和线延时2.6.2 数字门电路的交流噪声2.6.3 数字门电路的动态电源电流和动态功耗2.7 实验：门电路动态特性测试2.8 SSI组合逻辑设计2.8.1 设计方法概述2.8.2 变量选择2.8.3 变量编码的选择2.8.4 根据器件特点调整设计2.9 竞争-冒险现象2.9.1 竞争和冒险的基本概念2.9.2 毛刺捕捉2.9.3 消除竞争-冒险现象的方法2.10 实验：SSI组合逻辑设计及竞争-冒险现象第3章 组合逻辑函数电路3.1 基本组合逻辑函数电路3.1.1 值固定、传递和取反3.1.2 使能的概念和应用3.2 用MSI设计组合逻辑函数电路3.2.1 编码器设计组合逻辑函数电路3.2.2 译码器设计组合逻辑函数电路3.2.3 数据选择器设计组合逻辑函数电路3.2.4 半加器和全加器设计组合逻辑函数电路3.2.5 用MSI设计组合逻辑函数电路小结3.3 实验：用MSI进行组合逻辑函数电路设计3.4 只读存储器3.5 实验：用ROM设计组合逻辑函数电路第4章 时序逻辑电路4.1 基本时序逻辑电路4.1.1 时序逻辑电路的特点4.1.2 锁存器4.1.3 触发器4.1.4 用触发器设计同步计数器4.1.5 用触发器实现状态机4.1.6 触发器的时间参数4.1.7 时序逻辑电路的延时分析4.2 时序逻辑电路中的时钟4.2.1 常见的时钟类型4.2.2 时钟产生电路4.3 时序电路调试技巧4.3.1 静态调试4.3.2 动态调试4.3.3 逻辑分析仪作状态分析4.4 实验：触发器设计时序逻辑电路4.5 常用时序功能块4.5.1 计数器4.5.2 计数器的应用4.5.3 移位寄存器4.5.4 移位寄存器的应用4.6 实验：用时序功能块设计时序电路第5章 模拟和数字接口5.1 概述5.2 模数(A/D)转换5.2.1 A/D转换中的取样、保持和量化5.2.2 集成A/D转换器基本参数5.2.3 集成A/D转换器选择5.2.4 线路设计5.2.5 设计举例5.3 实验：模数转换5.4 数模(D/A)转换5.4.1 概述5.4.2 集成D/A转换器基本参数5.4.3 集成D/A转换器选择5.5 实验：数模转换第6章 数字系统设计6.1 概述6.2 设计举例：数字密码锁6.2.1 分析原始系统功能要求6.2.2 确定硬件算法，划分系统模块6.2.3 数据处理单元电路设计6.2.4 控制单元电路设计6.2.5 单元电路调试6.3 实验：小型数字系统设计6.3.1 十字路口交通信号灯控制电路6.3.2 电机测速系统6.3.3 健身自行车控制器6.3.4 掷骰子游戏第7章 可编程数字系统设计基础7.1 设计输入7.1.1 概述7.1.2 建立工程项目7.1.3 建立原理图输入文件7.2 项目处理7.2.1 概述7.2.2 图形设计文件的项目处理7.3 设计校验7.3.1 概述7.3.2 建立输入激励波形文件(.vwf)7.3.3 为输入信号建立输入激励波形7.3.4 功能仿真7.3.5 时序仿真7.4 器件编程7.4.1 概述7.4.2 Quartus 器件编程7.5 层次化项目设计7.5.1 底层模块符号的建立和修改7.5.2 建立顶层设计文件7.6 几种提高设计效率的方法7.6.1 总线(BUS)功能7.6.2 MegaFunction宏功能库7.7 实验：可编程数字逻辑设计7.7.1 简易数字钟7.7.2 简易电子琴7.7.3 健身自行车控制器7.7.4 全自动洗衣机控制器7.7.5 模拟打乒乓球游戏附录常用集成电路型号和引脚图参考文献

## 章节摘录

稳定精确的时钟是时序逻辑电路高效正确工作的基础，产生时钟脉冲的典型电路有多谐振荡器、施密特触发器和单稳态触发器。

多谐振荡器不需要外加触发信号，它是利用脉冲振荡器来直接产生时钟信号；单稳态触发器在外加触发信号作用下，输出具有一定宽度的脉冲波；施密特触发器是对外加输入的矩形波（包括正弦波）等波形进行整形，使其脉冲宽度、幅值、上升沿和下降沿时间符合系统的要求。

由于多谐振荡器不需要外加触发信号，因此，在实际使用中，常用多谐振荡器来产生时钟信号。

多谐振荡器是一种矩形脉冲产生电路，它产生的矩形波具有很陡峭的上升沿和下降沿。

多谐振荡器电路没有稳态，但有两个暂稳态，给电路合上电源后，两个暂稳态之间能自动互相倒换，使输出产生矩形波。

常见的多谐振荡器有用门电路构成的多谐振荡器、晶体振荡器和由施密特触发器构成的多谐振荡器等，其振荡频率主要取决于定时元件和集成电路的开关特性。

一般来说多谐振荡器的最低振荡频率由定时元件决定，最高振荡频率由集成电路的开关特性决定。

因此，CMOS集成电路构成的多谐振荡器可达到最高频率最低，只有10 MHz左右；TTL其次，小于100 MHz；ECL最高，可达数百兆赫。

1. 用门电路构成的多谐振荡器 图4.2.5所示是由门电路构成的多谐振荡器，其基本工作原理是利用电容器的充放电，当输入电压达到与非门的阈值电压 $V_t$ 时，门的输出状态即发生变化，形成振荡。

因此电路中的阻容元件数值将直接与电路输出脉冲波形的参数有关。

<<数字逻辑电路设计实践>>

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>