

数字电子技术与实践 (第三版)

SHUZI DIANZI JISHU YU SHIJIAN

新世纪高职高专电子信息类课程规划教材目录

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. 数字电子技术与实践 (第三版) | 21. 数字电路分析制作与调试 |
| 2. 模拟电子技术 (第二版) | 22. 模拟电路分析制作与调试 |
| 3. 电路分析基础 (第二版) | 23. 有线电视技术与应用项目 |
| 4. 高频电子技术 (第三版) | 24. 电子产品检验 |
| 5. 电子技术基础 (第二版) | 25. 数字万用表的原理与组装 |
| 6. 电子信息专业英语 (第二版) | 26. 电子产品印刷电路板设计与制作 |
| 7. 电子测量技术与应用项目 | 27. 单片机应用 |
| 8. 电子产品生产工艺 | 28. 数字电路制作与测试 |
| 9. 电子技术基础与技能 (第三版) | 29. 电工电子基础实训 |
| 10. 电子技术实训教程 (中级) (第二版) | 30. 微控制器应用 |
| 11. 信息产品营销 | 31. 电子工程中的传感器应用技术 |
| 12. 电子产品营销与技术服务 | 32. 电子行业认知与新技术 |
| 13. 彩色电视机原理与维修 (第二版) | 33. 电子设备装调实训 |
| 14. 电子技术 (基础篇 第二版) | 34. 典型电子产品调试与维修 |
| 15. 电子技术 (实训篇 第二版) | 35. 智能电子产品设计与制作 |
| 16. DSP原理与实训指导 | 36. 电子电路分析制作与调试 |
| 17. 电路与电子技术 | |
| 18. 单片机应用技术 (C语言版) | “有线电视网络组建与维护”核心课程建设成果汇编 |
| 19. 可编程控制器应用技术 | “实用电子电路设计与制作”核心课程建设成果汇编 |
| 20. 智能监控技术 | |

(注: 蓝色为“十二五”职业教育国家规划教材)

附赠光盘1张

ISBN 978-7-5611-8680-0



9 787561 186800 >

定价: 42.00元

相关配套资料下载请登录我们网站或发邮件询问

<http://www.dutpbook.com>
dutpgz@163.com

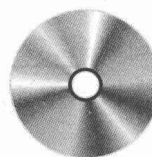
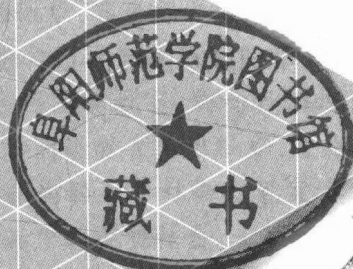


“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

数字电子技术与实践

(第三版)

新世纪高职高专教材编审委员会 组编
编 著 杨翠峰 王永成
主 审 王卫平



附赠光盘



大连理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

数字电子技术与实践 / 杨翠峰, 王永成编著. — 3

版. — 大连: 大连理工大学出版社, 2014. 11

新世纪高职高专电子信息类课程规划教材

ISBN 978-7-5611-8680-0

I. ①数… II. ①杨… ②王… III. ①数字电路 - 电子技术 - 高等职业教育 - 教材 IV. ①TN79

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 025803 号

大连理工大学出版社出版

地址: 大连市软件园路 80 号 邮政编码: 116023

发行: 0411-84708842 邮购: 0411-84708943 传真: 0411-84701466

E-mail: dutp@ dutp. cn URL: <http://www.dutp.cn>

大连力佳印务有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸: 185mm × 260mm 印张: 18.5 字数: 446 千字

附件: 光盘一张

2009 年 2 月第 1 版

2014 年 11 月第 3 版

2014 年 11 月第 1 次印刷

责任编辑: 马 双

责任校对: 岳荷荷

封面设计: 张 莹

ISBN 978-7-5611-8680-0

定 价: 42.00 元

总 序

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代,我们已经跨入了 21 世纪。

20 世纪与 21 世纪之交的中国,高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命,我们正在对传统的普通高等教育的培养目标与社会发展的现实需要不相适应的现状作历史性的反思与变革的尝试。

20 世纪最后的几年里,高等职业教育的迅速崛起,是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里,普通中专教育、普通高专教育全面转轨,以高等职业教育为主导的各种形式的培养技能型人才的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步,其来势之迅猛,发人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育,还是迅速推进着的培养技能型人才的高职教育,都向我们提出了一个同样的严肃问题:中国的高等教育为谁服务,是为教育发展自身,还是为包括教育在内的大千社会?答案肯定而且唯一,那就是教育也置身其中的现实社会。

由此又引发出高等教育的目的问题。既然教育必须服务于社会,它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之,教育资源必须按照社会划分的各个专业(行业)领域(岗位群)的需要实施配置,这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题,这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育目的问题。

众所周知,整个社会由其发展所需要的不同部门构成,包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门,等等。每一个部门又可作更为具体的划分,直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标,就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命,而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到质疑(在市场经济条件下尤其如此)。可以断言,按照社会的各种不同需要培养各种直接有用人才,是教育体制变革的终极目的。



随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论,但高等教育走应用型人才培养的道路和走研究型(也是一种特殊应用)人才培养的道路,学生们根据自己的特点与偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,它从专科层次起步,进而应用本科教育、应用硕士教育、应用博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高等职业教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)研究型人才培养的教育并驾齐驱,还需假以时日;还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善发育,尤其需要高职高专教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚忍不拔的努力。新世纪高职高专教材编审委员会就是由全国100余所高职高专院校和出版单位组成的、旨在以推动高职高专教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职高专教材的特色建设为己任,始终会从高职高专教学单位实际教学需要出发,以其对高职教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职高专教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的运作模式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职高专教学成果,探索高职高专教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职高专院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高职教育职业能力培养的本质特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高职高专教材编审委员会在推进高职高专教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意;也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高职高专教材编审委员会

2001年8月18日

第三版前言

《数字电子技术与实践》(第三版)是“十二五”职业教育国家规划教材,也是新世纪高职高专教材编审委员会组编的电子信息类课程规划教材之一。

《数字电子技术与实践》(第三版)保持了之前版本的理论和实践体系,同时还广泛吸取了使用本教材的师生的意见与建议,在保证基础理论知识完整的前提下,精选内容、加强实践应用。主要修改和特点如下:

1. 在课程内容上做了部分变动。在第二章、第三章和第四章中,加强了中规模集成电路的实践应用及注意事项。同时,通过仿真软件 Multisim 8 的应用,搭起理论与实践的桥梁。

2. 将理论和实践更有机地融合在一起。通过常用芯片构成的典型电路的实例分析,来强化学生的理论知识,培养学生举一反三的能力。再结合具有实用性和趣味性的思考题和实践练习题,激发学生学习兴趣和潜能,培养他们的创新能力。

3. 本教材最后一章介绍的仿真软件 Multisim 8,提供了一个功能完善、操作界面好、容易使用、成本低廉且方便重复使用的工作平台。学生可利用 Multisim 8 完成数字电路的仿真技能训练,为电子电路设计自动化的入门打下了基础。



4. 理论教学和实践教学同时进行。我们以“综合实践板”为实践教学平台,使学生总处于实践教学的环境下,边学边练,所以教材中有些章节顺序可以适当调整。总之,将能力培养贯穿于教学的全过程,“学而时习之,不亦说乎?”

本教材由天津电子信息职业技术学院杨翠峰、王永成编著,田华福高级工程师参与编写,由北京联合大学王卫平任主审。

由于编者水平有限和时间比较仓促,书中错漏和不妥之处在所难免,恳请读者批评和指正。

编 者

2014 年 11 月

所有意见和建议请发往:dutpgz@163.com

欢迎访问教材服务网站:<http://www.dutpbook.com>

联系电话:0411-84707492 84706104

第一版前言

根据高职高专人才培养的特点和需求,结合现代数字电子技术的发展趋势,我们尝试从新的角度对数字电子技术课程的教学方法进行了改造。按照传统的理工科教学模式,学生在学习专业基础课的时候,在课堂接受理论讲授,然后在其他时间、在不同的实验室参加验证性实验,这是一个从脑到手的学习过程,它要求学生有比较强的基础学习能力,比较好的听课、记笔记和验证性思考的习惯。但是,我们注意到这种教学模式对高职高专学生并不适合——我们的学生理论基础相对薄弱,或许很难听懂严谨的推导论证——他们对某些专业基础理论的认识,更需要在一定的动手过程中去领悟;他们对某些设计方案的选择,却可能在一定的操作过程中去证实。

为了改善数字电子技术课程的教学效果,我们在自编教材的同时,自行设计制作了实训装置“数字电路综合实践板”。学生在上课时,人手一块这样的“实践板”,让他们边听讲边操作。在这块“实践板”上,能够把教材中介绍的绝大多数集成电路芯片插装上去,灵活实现各种实际数字电路的连接,它可以帮助学生尽快接受并有效地掌握所学的知识,避免理论与实践的脱节,减少因抽象学习和背诵但不会应用的错误。与传统的“数字电路实验箱”平面化、符号化的“黑盒子”形式不同,我们的“实践板”是开放的,元器件以及它们的连接全部展现在学生眼前,所有输入、输出信号以及电路连接的结果都能用指示灯或数码管立刻显示出来。并且,我们的“实践板”成本低廉、体积小巧,容易保证每个学生在听课时操作,甚至可以让学生装在书包里带回宿舍继续练习。我们在有限的课时中充分发挥它的作用,缩短理论讲解的部分,让学生在学习课程的同时,提高实践能力和操作技能,获得成功,享受成就的感觉。

相应的,我们对教材的形式也进行了改造,把教材、实验指导书及练习册合为一体,在每个练习题和实验题后面都留有一定空白,学生在听课的时候,不仅可以直接在书上添加笔记,还可以把测试或设计电路的数据、逻辑图、接线图以及波形图都直接记录在上面。



主讲教师在上课的时候,助讲教师随堂指导,能够及时对每一个学生的实践练习给出帮助或建议。其实,这也是一个传授操作技能和实践风格的机会。这虽然增加了教师的辛苦和工作量,但让学生得到了实惠,总的教学学时没有增加,学生的动手实践却贯穿始终。

我们在编写教材时,以培养学生的基本工作技能为目的,选取各种集成电路的连接与应用实例来解释数字电子技术的理论、概念和分析方法。可以说,学生对这些知识的理解,不是从抽象解释中获得的,而是通过在“实践板”上练习,在手脑并用的实践中自然接受并熟悉的。我们希望这样的教学模式能对培养和提高学生的动手能力、创新能力和解决实际问题的能力发挥积极的作用。

在本书的编写过程中,我们力求文字表达浅显易懂,便于学生阅读和理解,希望部分学生可以在没有教师指导的情况下自学相关的章节。本书包括多个数字系统的设计实例和故障的排查练习,让学生养成独立分析问题、自己解决问题的习惯,进而不断拓宽知识领域,随着技术进步不断获取新的知识。

本书曾作为校内教材使用过多年,为的是通过教学不断完善,特别是根据学生使用后提出的反馈信息进行修改,使之更加适合当前教学改革的发展。本书前几单元的主要内容,是依据学生提出的建议编写的,可以作为学生自学的内容或今后实践的参考资料。

本书共分为两大部分,第一部分重点讨论数字逻辑和组合逻辑,第二部分详细阐述了时序逻辑和数字系统。在讲述一般数字电路的原理和分析方法、各种常规集成芯片的实际参数及其应用电路的同时,特别注重典型故障的判断与排查。书后还有多个附录对各单元的内容进行补充。

本书适合于高职高专电子信息类专业和通信、计算机等 IT 类专业,作为在第 1 学期或第 2 学期开设的数字电子技术课程的教材。可以通过书中的例题或系统设计实例,让学生完成数字电子线路的创建、测试、调试和分析实践,深入理解教材介绍的内容。本书每单元都围绕着数字电子技术相关理论的实际应用进行介绍。我们为电路分析提供了可行性建议,对描述中提出的关键性问题进行了重点标注,学生可以通过提示加深对重点概念的理解与认识。这些都有助于学生提高分析水平,熟练操作技能,增长实际运用、排查故障的才能。各单元的综合练习,要求学生根据自己的思路来解决问题,让他们在熟悉知识点的同时,还能激发创造性思维,体会成功实现设计目标的成就感。

在本书的第九单元里列举了许多实用电路,有些难度较高、具有一定的挑战性,有些可以用多种方案实现,用来引发特定专题的讨论。我们组织学生分组,让他们思考和争论、协作与互助,增强沟通与交流,不仅可以让他们得到额外的训练,还能使每位同学都发现自己的优点或特长,激发他们的自信心和学习乐趣。实践越多,他们的学习方法就更加灵活,课程学习就越发轻松。这样做,还能让学生和教师积极讨论与互动,起到拉近师生距离的作用。

我们检查教学效果的考试,把平时的形成性考试及期末的总结性考试相结合,这就使学生对知识的掌握水平具有连续性,减少了考核偶然性,成绩和通过率也明显提高。

本教材和“数字电路综合实践板”由天津电子信息职业技术学院杨翠峰、王永成原创和编著,北京联合大学王卫平负责对书稿的斟酌、修改与审定,并对“实践板”进行了更新与产品化设计。新疆工业高等专科学校董晓红担任本书副主编,并编写了单元 4。书后

附赠的光盘中,不仅用 20 分钟的 DVD 影片对这套教学方案进行了记录与介绍,还对“实践板”的特点及应用做了详细的讲解,结合实例介绍它的功能及使用。这些实例提供了书中涉及电路的足够信息,学生可以很简单地重现演示电路的实践结果。另外,本书的教学课件和习题答案也一并送出。这有利于学生自学,也方便其他院校教师参考。我们认为,我们提交的是一套立体化的教学资源,它基于我们对高等职业技术教育改革的理解与认识,是我们对发展职业技术教育奉献的一点心血、一片诚意。

我们在尝试教学改革以及编写教材的过程中,得到很多专家和领导的关心、肯定与支持。教育部高职高专电子信息类专业教学指导委员会的高林主任、马道钧副主任仔细研究了我们的教学方案,提出了很多非常准确的修改建议。天津电子信息职业技术学院的各级领导也多次过问、关怀我们的尝试,众多同事和学生积极参加这项改革。在本书正式出版前整理、编写文稿的时候,宋华丰承担了“综合实践板”的工艺制作,并承担了部分插图和课件的制作与修改。

我们的改革与尝试还在继续,欢迎各位专家与同行批评指正。

编 者

2009 年 2 月

所有意见和建议请发往:dutpgz@163.com

欢迎访问教材服务网站:http://www.dutpbook.com

联系电话:0411-84707492 84706104



准备知识	1	2.2 集成逻辑门外特性电路	43
第1章 数字电路基础知识	5	2.2.1 TTL与非门电压传输特性	43
1.1 概述	5	2.2.2 TTL与非门输入负载特性	44
1.2 数制与码制	6	2.2.3 TTL与非门输出负载特性	45
1.2.1 数制	6	2.2.4 TTL与非门输入/输出电流和扇出系数	46
1.2.2 不同数制间的相互转换	7	2.2.5 TTL与非门传输延迟时间	46
1.2.3 码制	8	2.2.6 功率损耗	46
1.2.4 数制比较	9	2.2.7 门电路参数测试	47
1.3 逻辑电平和数字波形	10	2.2.8 其他功能的逻辑门电路	50
1.3.1 逻辑电平	10	2.3 数字集成电路的使用	52
1.3.2 数字波形	11	2.3.1 数字集成电路简介	52
1.4 逻辑代数的基本运算	13	2.3.2 数字集成电路使用注意事项	54
1.4.1 三种基本逻辑运算	13	2.4 集成门电路的实践应用	55
1.4.2 复合逻辑门	16	2.4.1 接口电路	55
1.5 逻辑代数的基本公式、定律和规则	18	2.4.2 集成门电路的实践应用	56
1.5.1 逻辑代数的基本公式	18	2.5 故障诊断	59
1.5.2 逻辑代数的基本定律	19	2.5.1 与门和或门的故障	59
1.6 逻辑函数的表示方法及化简	21	2.5.2 与非门和或非门的故障	63
1.6.1 逻辑函数的表示方法	21	本章回顾	64
1.6.2 逻辑函数式的常用类型	23	重要知识点	64
1.6.3 逻辑函数的公式化简法	24	思考题与习题	64
1.6.4 逻辑函数的卡诺图化简法	24	第3章 组合逻辑电路	66
1.6.5 具有约束项的逻辑函数及其化简	27	3.1 组合逻辑电路的分析方法和设计方法	66
本章回顾	28	3.1.1 组合逻辑电路的分析	66
重要知识点	29	3.1.2 组合逻辑电路的设计	67
思考题与习题	29	3.2 编码器和译码器	68
第2章 集成逻辑门电路	32	3.2.1 编码器	68
2.1 集成逻辑门电路	32	3.2.2 译码器	75
2.1.1 数字集成电路的封装及引脚	32	3.3 数码显示器和译码驱动器	80
2.1.2 数字集成电路的连线及逻辑图	33	3.4 数据选择器和数据分配器	84
2.1.3 常用门电路的逻辑功能测试	34	3.4.1 数据选择器	84
2.1.4 集成门电路构成的数字加法器	40		

3.4.2 数据分配器	86	重要知识点	132
3.4.3 数值比较器	87	思考题与习题	132
3.5 组合电路中的竞争与冒险	88	第5章 时序逻辑电路	134
3.5.1 产生竞争冒险的原因	88	5.1 时序逻辑电路的分析方法	134
3.5.2 竞争冒险的判别与识别	89	5.2 同步时序逻辑电路的设计方法	136
3.5.3 消除竞争冒险的方法	89	5.3 寄存器	138
3.6 组合逻辑电路实践	90	5.3.1 数码寄存器	138
3.6.1 组合逻辑实践电路	90	5.3.2 移位寄存器	139
3.6.2 组合逻辑电路功能测试	95	5.4 计数器	141
3.7 故障诊断	103	5.4.1 二进制计数器	141
3.7.1 电平恒定	103	5.4.2 十进制计数器	143
3.7.2 4位加法器	104	5.4.3 N 进制计数器	144
3.7.3 译码器的故障	105	5.5 时序逻辑电路实践	152
本章回顾	105	5.5.1 数据寄存器和移位寄存器功能 测试	152
重要知识点	106	5.5.2 74LS194 及其应用	154
思考题与习题	106	5.5.3 集成同步计数器及其应用	157
第4章 集成触发器	110	5.5.4 集成异步计数器及其应用	160
4.1 基本RS触发器	110	5.6 故障诊断	162
4.2 同步触发器	111	5.6.1 计数器的故障诊断技术	162
4.2.1 同步RS触发器	111	5.6.2 级联的计数器	163
4.2.2 同步D触发器	112	5.6.3 由单个触发器构成的计数器	163
4.3 边沿触发器	114	本章回顾	164
4.3.1 维持阻塞D触发器	114	重要知识点	165
4.3.2 边沿JK触发器	116	思考题与习题	166
4.3.3 T触发器和T'触发器	119	第6章 脉冲波形的产生与整形	169
4.4 不同类型触发器间的相互转换	120	6.1 多谐振荡器	169
4.4.1 D触发器构成T触发器和T'触 发器	120	6.1.1 由门电路构成的多谐振荡器	169
4.4.2 JK触发器转换为T触发器和T'触 发器	121	6.1.2 石英晶体多谐振荡器	170
4.5 触发器的应用	123	6.1.3 集成多谐振荡器及其应用	171
4.5.1 触发器的逻辑功能	123	6.2 单稳态触发器	173
4.5.2 触发器的应用电路	125	6.2.1 由门电路构成的单稳态触发器	173
4.6 故障诊断	129	6.2.2 集成单稳态触发器及其应用	174
4.6.1 锁存器的故障	129	6.3 施密特触发器	176
4.6.2 触发器的故障	130	6.3.1 由门电路构成的施密特触发器	176
本章回顾	131	6.3.2 集成施密特触发器及其应用	177
		6.4 电路实践	179

6.4.1 555 定时器及其应用	179	8.1.2 可编程只读存储器(PROM)	215
6.4.2 其他形式的脉冲波形产生与整形 电路	183	8.1.3 可擦除可编程只读存储器(EPROM)	216
6.5 故障诊断	185	8.1.4 集成 EPROM	217
本章回顾	186	8.2 随机存取存储器(RAM)	218
重要知识点	186	8.2.1 RAM 的基本结构	218
思考题与习题	187	8.2.2 地址译码器	218
第 7 章 数模和模数转换器	189	8.2.3 RAM 基本存储单元——存储位 ...	219
7.1 数字信号处理基础	189	8.2.4 集成 SRAM2114 介绍	219
7.2 A/D 转换器	190	8.2.5 RAM 的扩展	220
7.2.1 并行比较型 A/D 转换器	191	8.3 其他存储设备	221
7.2.2 逐次逼近型 A/D 转换器	192	8.4 可编程逻辑器件 PLD	222
7.2.3 双积分型 A/D 转换器	193	8.5 可编程阵列逻辑 PAL	223
7.2.4 A/D 转换器的主要参数	193	8.6 通用阵列逻辑 GAL	224
7.3 数字信号处理器(DSP)	194	8.6.1 GAL16V8 芯片	224
7.3.1 DSP 简介	194	8.6.2 GAL 器件的应用	225
7.3.2 DSP 应用	194	8.6.3 PLD 器件的开发	225
7.4 D/A 转换器	195	8.7 半导体存储器的应用	225
7.4.1 权电阻网络 D/A 转换器	195	8.7.1 PROM 的应用	225
7.4.2 T 形电阻网络 D/A 转换器	196	8.7.2 EPROM 的固化与擦除	228
7.4.3 倒 T 形电阻网络 D/A 转换器 ...	197	8.8 可编程逻辑器件的应用	230
7.4.4 D/A 转换器的性能特征	198	本章回顾	231
7.5 D/A 转换器的应用	198	重要知识点	232
7.6 A/D 转换器的功能测试与应用	204	思考题与习题	233
7.6.1 A/D 转换器的功能测试	204	第 9 章 Multisim 8 在数字电子技术中的应用	236
7.6.2 A/D 转换器的应用	207	9.1 Multisim 8 基本操作	236
7.7 A/D 和 D/A 综合应用电路	208	9.2 Multisim 8 虚拟仪器	244
7.8 故障诊断	209	9.3 Multisim 8 逻辑函数的仿真	245
7.8.1 ADC 错误	209	9.4 Multisim 8 常用组合逻辑电路的仿真 ...	249
7.8.2 DAC 错误	210	9.5 Multisim 8 触发器的仿真	255
本章回顾	212	9.6 时序逻辑电路的仿真	260
重要知识点	212	9.7 555 定时器应用电路的仿真	264
思考题与习题	212	9.8 模数和数模转换器的仿真	266
第 8 章 半导体存储器和可编程逻辑器件 ...	214	本章回顾	271
8.1 只读存储器(ROM)	214	附录	273
8.1.1 固定 ROM	214	参考文献	281
8.1.2 可编程只读存储器(PROM)	215		
8.1.3 可擦除可编程只读存储器(EPROM)	216		
8.1.4 集成 EPROM	217		
8.2 随机存取存储器(RAM)	218		
8.2.1 RAM 的基本结构	218		
8.2.2 地址译码器	218		
8.2.3 RAM 基本存储单元——存储位 ...	219		
8.2.4 集成 SRAM2114 介绍	219		
8.2.5 RAM 的扩展	220		
8.3 其他存储设备	221		
8.4 可编程逻辑器件 PLD	222		
8.5 可编程阵列逻辑 PAL	223		
8.6 通用阵列逻辑 GAL	224		
8.6.1 GAL16V8 芯片	224		
8.6.2 GAL 器件的应用	225		
8.6.3 PLD 器件的开发	225		
8.7 半导体存储器的应用	225		
8.7.1 PROM 的应用	225		
8.7.2 EPROM 的固化与擦除	228		
8.8 可编程逻辑器件的应用	230		
本章回顾	231		
重要知识点	232		
思考题与习题	233		
第 9 章 Multisim 8 在数字电子技术中的应用	236		
9.1 Multisim 8 基本操作	236		
9.2 Multisim 8 虚拟仪器	244		
9.3 Multisim 8 逻辑函数的仿真	245		
9.4 Multisim 8 常用组合逻辑电路的仿真 ...	249		
9.5 Multisim 8 触发器的仿真	255		
9.6 时序逻辑电路的仿真	260		
9.7 555 定时器应用电路的仿真	264		
9.8 模数和数模转换器的仿真	266		
本章回顾	271		
附录	273		
参考文献	281		

综合实践板介绍

准备知识

“综合实践板”:由信号输出、电源、数码管显示、LED 输出显示、工作芯片、逻辑电平及扩展元件等几部分组成。如图 0-1 所示。

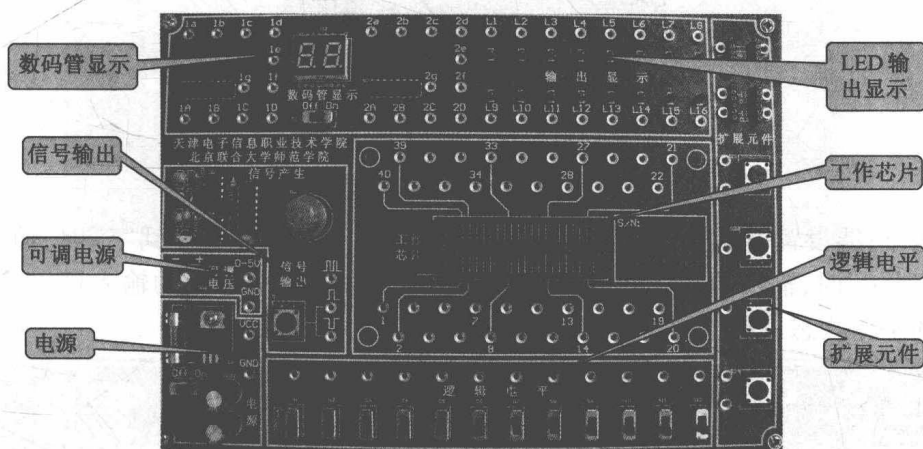


图 0-1 综合实践板

信号输出:这部分的作用是产生脉冲信号。每按动一次按钮 S ,就可以产生一个单脉冲信号,分别从两个端子输出正向单脉冲和负向单脉冲;还能够产生并输出连续脉冲,调节旋钮 R_p 可以改变输出脉冲的频率。如图 0-2 所示。

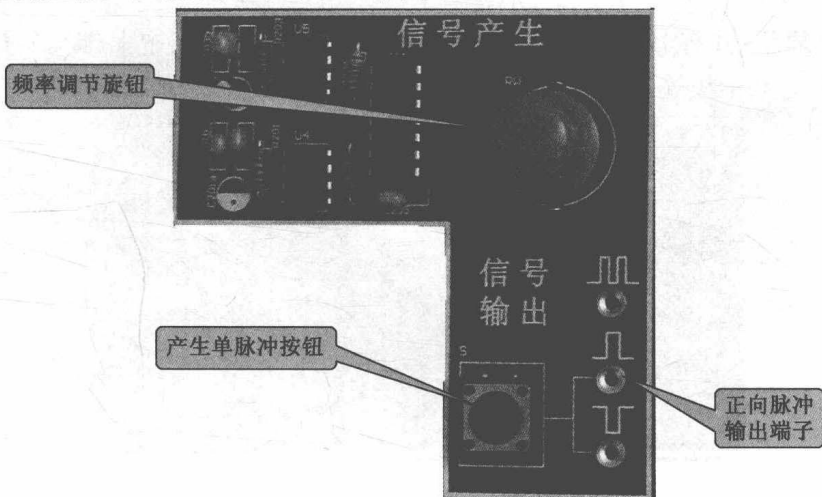


图 0-2 信号输出

电源:将直流电源插头接入直流电源插孔,拨动电源开关至“On”,即经过 7805 稳压器向各部分电路输出稳定的 5 V 电压。如图 0-3 所示。

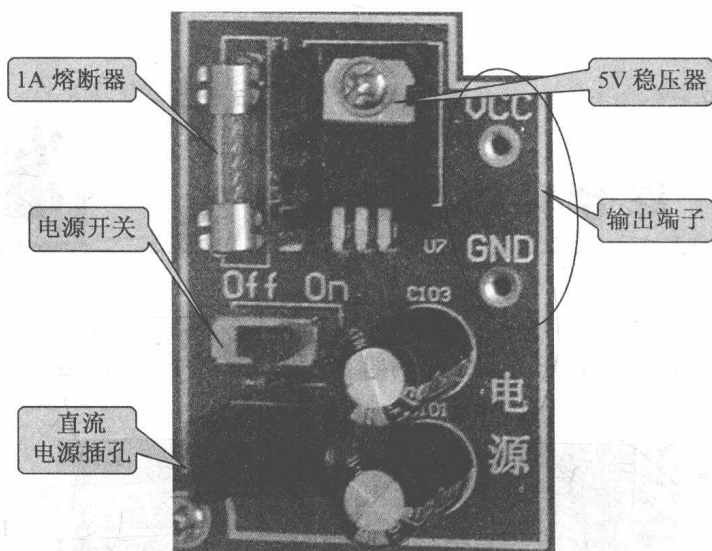


图 0-3 电源

逻辑电平:能设置 14 路独立的逻辑电平并输出,每一路的开关拨到“1”时,输出端子接高电平;拨到“0”时,输出端子接低电平。它们既可以作为数字芯片的输入逻辑信号,也可以对芯片的工作状态进行控制。如图 0-4 所示。

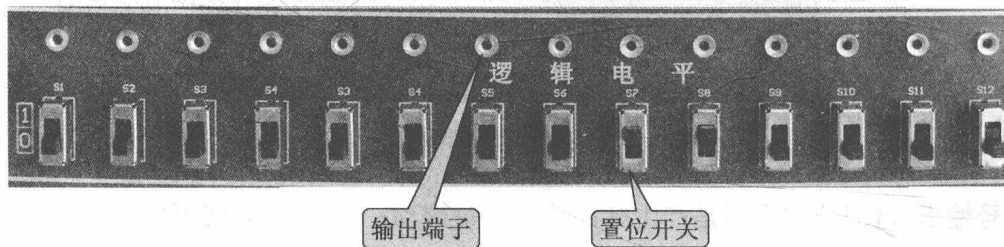


图 0-4 逻辑电平

LED 输出显示:共有 16 个用于显示输出逻辑信号的 LED,其中上排 8 个 LED 为共阴极连接;下排 8 个为共阳极连接。如图 0-5 所示。

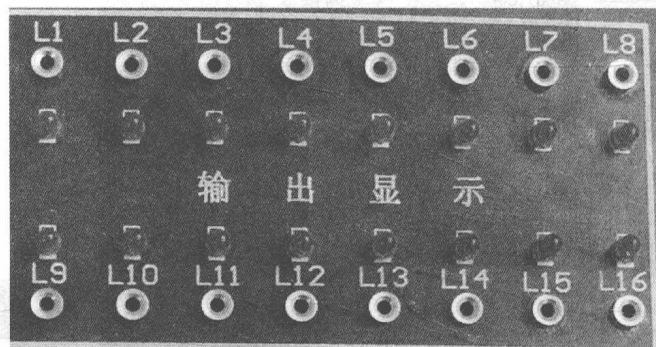


图 0-5 LED 输出显示

工作芯片:这是一个 40 脚集成电路芯片插座。抬起左下方的锁紧手柄,芯片插脚夹张开,可以放入 IC 芯片;向左按动手柄至水平位置,芯片插脚夹闭合,就将集成电路芯片锁紧。这个芯片插座允许同时插入两个 20 脚以下的芯片。如图 0-6 所示。

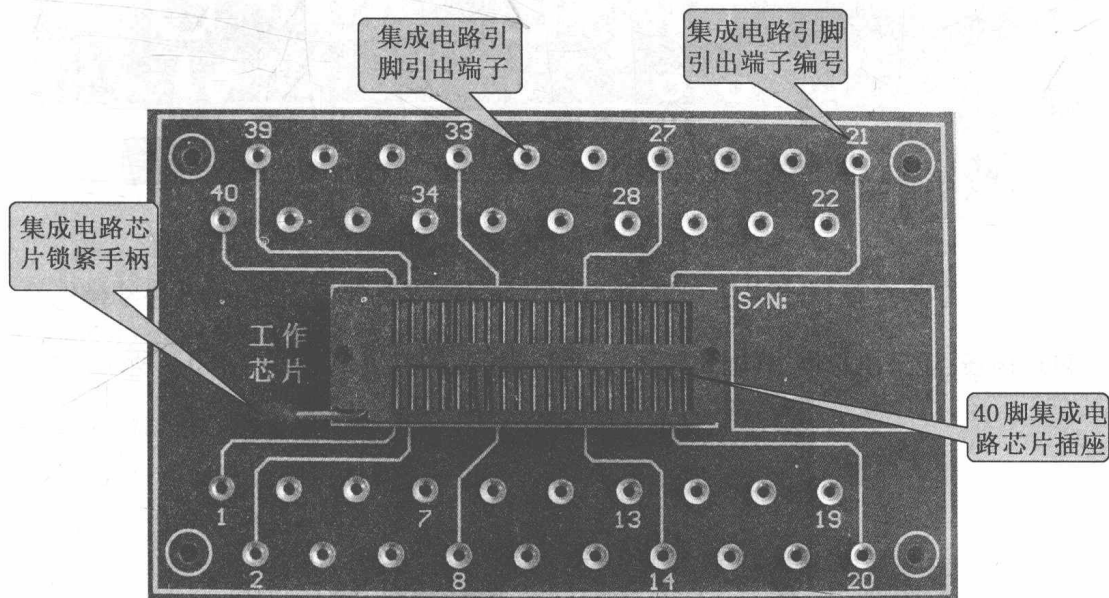


图 0-6 工作芯片

数码管显示:当译码显示开关处于“开”的位置(On),译码器和数码管工作,对 BCD 码输入端子送入的信息进行译码并显示;当开关处于“关”的位置(Off),译码器和数码管不工作,但数码管能显示段码输入的信息。如图 0-7 所示。

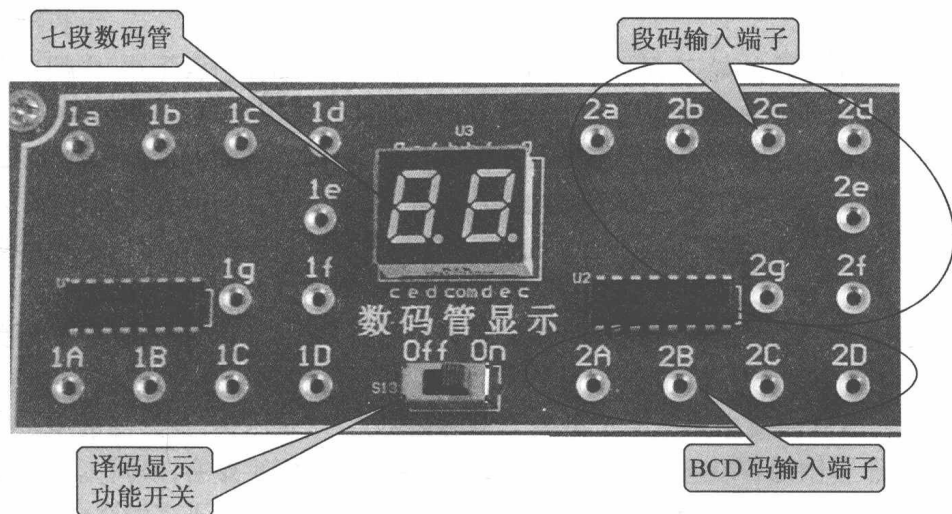


图 0-7 数码管显示

扩展元件:如果电路需要外接元件,可将阻容元件插入扩展端子并从端子引出。例如,搭接抢答器或其他综合电路时,需要微动开关,可由此信号输出端子引出。如图 0-8 所示。

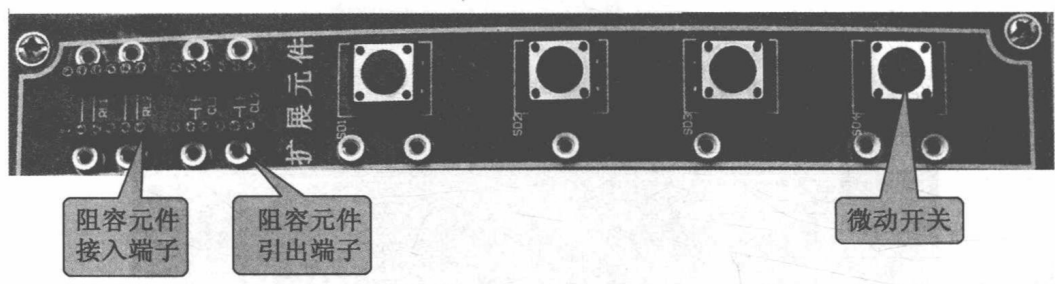


图 0-8 扩展元件

可调电压:调节电位器,在输出端可得到 0 到 5 V 的直流电压。如图 0-9 所示。

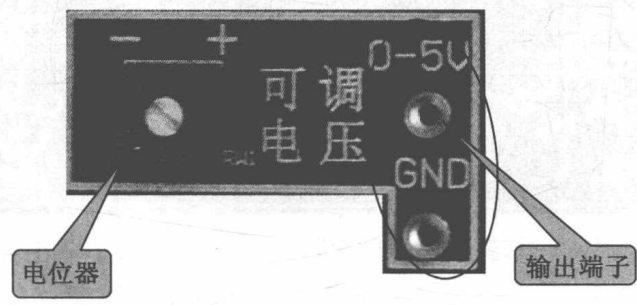


图 0-9 可调电压