

<<综合电子系统设计与实践>>

图书基本信息

书名：<<综合电子系统设计与实践>>

13位ISBN编号：9787811249026

10位ISBN编号：7811249022

出版时间：2009-11

出版时间：北京航空航天大学出版社，北京理工大学出版社，哈尔滨工业大学出版社，哈尔滨工程大学出版社，西北工业大学出版社

作者：臧春华，邵杰，魏小龙 著

页数：462

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;综合电子系统设计与实践&gt;&gt;

## 前言

人类社会已步入信息时代，电子信息技术渗透到社会生活的各个方面，尤其是在国防领域，电子技术水平直接关系到武器装备效能、国防实力和国家安全。

因此，培养具有综合电子系统设计能力与创新素质的人才对国防战线具有特别重要的意义。

电子系统是信息技术的载体与基础。

学生在全面掌握理论知识的同时，还必须具备对电子电路与电子系统的设计能力。

电子系统一般可分为数字系统、模拟系统和基于微控制器的智能化系统。

实际工程项目往往是综合性的电子系统，既有非电量转换为电参量的传感器和进行信号调理的模拟电路，又有模/数与数/模转换器、逻辑电路和微控制器，还可能涉及控制算法和继电器（可控硅）等强电执行机构。

作为综合实践性教材，本书的先修课程包括模拟电子线路、数字电路、单片机原理等。

因此，在内容编排上，为避免与先修课程和教材重复，本教材就系统设计中涉及的重点问题展开讨论，如常用传感器及其应用，模拟信号发生、处理与变换电路，数字系统设计方法、硬件描述语言与可编程逻辑器件应用，SoC型MSP430单片机及软件编程，常用控制算法与驱动电路等。

本书的例题和实验课题贴近生活和工程实际，具有实用性和趣味性，便于调动学生学习和动手的积极性。

实验课题的难易程度循序渐进，并且每道题目在功能与指标上分为基本要求和提高要求，以便因材施教。

全书共分6章。

第1章介绍电子系统分类及特点、电子系统一般设计方法与步骤。

第2章介绍传感器种类及特性，以及常用温度传感器、压力传感器、霍尔传感器、光电传感器及其应用电路。

第3章讨论常用模拟信号产生、调理与变换电路，Multisim 10.0基本用法与典型应用，最后以调频收音机作为模拟系统设计实例。

第4章阐述了由算法设计、数据处理单元设计和控制单元设计构成的数字系统设计方法，介绍了硬件描述语言VHDL和可编程逻辑器件，以及Quartus 8.0的基本用法，最后以交通管理器作为数字系统设计的实例。

## <<综合电子系统设计与实践>>

### 内容概要

《综合电子系统设计与实践》是为高等学校电子信息类专业编写的一本综合性电子设计的实践类教材。

以电子系统设计方法为主线，将模拟系统设计、数字系统设计、单片机应用系统设计，以及传感器与控制等相关技术融为一体，培养学生综合电子系统的设计能力，以适应电子信息时代对相关专业知识结构与实践能力要求。

《综合电子系统设计与实践》从电子系统概念、分类及设计方法入手，讨论了常用传感器及其应用电路，模拟系统设计技术与Multisim设计工具，数字系统设计技术与VHDL、PLD、Quartus 开发平台，基于单片机的智能型电子系统设计技术与相关汇编语言、C语言和常用控制方法，以及可用于实验课题的9个综合电子系统设计实例。

《综合电子系统设计与实践》结构新颖，内容丰富，剪系统性强，注重理论与实践相结合及选材的先进性，着力加强实践性与工程性训练，例题和实验课题具有实用性和层次性。

《综合电子系统设计与实践》除用于高等院校电子信息类各相关专业的教材外，还可作为大学生课外电子制作、电子设计竞赛和相关工程技术人员的实用参考书与培训教材。

## 书籍目录

第1章 电子系统设计方法1.1 电子系统概述1.2 电子系统设计方法1.2.1 电子系统设计的一般方法1.2.2 电子系统设计的一般步骤1.2.3 EDA工具在电子系统设计中的作用1.3 典型电子系统举例第2章 常用传感器及其在电子系统中的应用2.1 传感器概述2.1.1 传感器及其种类2.1.2 传感器的特性2.1.3 传感器的激励与调理2.1.4 传感器的发展趋势2.2 温度传感器2.2.1 常用温度传感器2.2.2 集成单片温度传感器2.2.3 温度传感器应用电路2.3 压力传感器2.3.1 压力传感器种类与原理2.3.2 压力传感器的选用2.3.3 压力传感器应用举例2.4 霍尔传感器2.4.1 线性霍尔电路2.4.2 开关型霍尔传感器2.4.3 霍尔电路的应用2.5 光电传感器2.5.1 常用光敏器件2.5.2 光电传感器应用2.5.3 光电耦合器件及其应用习题与思考题第3章 模拟系统设计3.1 模拟信号产生电路3.1.1 LC正弦波振荡电路3.1.2 单片函数发生器MAX038及其应用电路3.1.3 锁相频率合成电路3.1.4 DDS信号发生器及其典型器件应用3.2 模拟信号的常用处理电路3.2.1 集成运算放大器及其典型参数3.2.2 集成运算放大器的应用3.2.3 仪表放大器及其典型应用3.2.4 滤波器及其设计3.3 模拟信号变换电路3.3.1 电压比较器及其应用3.3.2 电压/频率与频率/电压变换器及其应用3.3.3 电压/电流变换器和电流/电压变换器3.4 电路仿真在模拟系统设计中的应用3.4.1 常用仿真工具介绍3.4.2 Multisim的功能与基本用法3.4.3 典型电路分析举例3.5 模拟系统设计举例3.5.1 相关基础知识3.5.2 单片式调频收音机的制作习题与思考题第4章 数字系统设计4.1 数字系统设计方法4.1.1 算法流程图与算法设计4.1.2 数据处理单元设计4.1.3 ASM图与控制单元设计4.2 硬件描述语言及其应用4.2.1 VHDL基本结构4.2.2 数据对象、类型及运算符4.2.3 顺序语句4.2.4 并行语句4.2.5 子程序4.2.6 程序包与设计库4.2.7 典型单元电路的VHDL描述4.3 高密度可编程逻辑器件4.3.1 可编程逻辑器件的基本原理4.3.2 复杂可编程逻辑器件(CPLD) 4.3.3 现场可编程门阵列(FPGA) 4.3.4 CPLD/FPGA编程技术4.3.5 常用可编程逻辑器件及其开发工具4.3.6 CPLD/FPGA设计工具Quartus 4.4 数字系统设计实例4.4.1 系统设计4.4.2 功能描述4.4.3 逻辑综合与仿真习题与思考题第5章 以单片机为核心的智能型电子系统设计5.1 概述5.1.1 单片机与嵌入式系统5.1.2 51单片机简介5.2 MSP430单片机的硬件组成5.2.1 MSP430单片机概述5.2.2 MSP430单片机的核心部件5.2.3 MSP430单片机的端口5.2.4 MSP430单片机的定时器TA5.2.5 MSP430单片机的液晶驱动5.2.6 MSP430单片机的模/数转换器ADC5.3 MSP430单片机的指令系统与程序设计5.3.1 寻址模式5.3.2 指令格式5.3.3 汇编语言程序设计5.3.4 C语言程序设计基础5.3.5 MSP430单片机开发环境5.4 MSP430单片机应用系统扩展设计5.4.1 单片机最小系统5.4.2 键盘设计5.4.3 显示系统设计5.4.4 测量接口电路5.4.5 常用驱动电路接口5.5 基于单片机的控制方法5.5.1 概述5.5.2 脉宽调制控制方法5.5.3 PID控制方法5.5.4 模糊控制方法5.6 单片机应用系统设计举例5.6.1 系统设计5.6.2 系统时钟5.6.3 走时时钟的调整5.6.4 打铃控制时间的设定5.6.5 打铃输出控制习题与思考题第6章 综合电子系统设计实例6.1 数字温度计6.1.1 设计任务和要求6.1.2 方案设计及论证6.1.3 设计实现6.1.4 系统调试6.2 水温控制系统6.2.1 设计任务和要求6.2.2 参考设计方案6.2.3 主要硬件电路设计6.2.4 系统控制算法及软件设计6.2.5 进一步的设计6.3 信号发生器6.3.1 设计任务和要求6.3.2 参考设计方案6.3.3 进一步的设计6.4 宽带放大器6.4.1 设计任务和要求6.4.2 参考设计方案6.4.3 理论分析与参数计算6.4.4 主要模块的电路设计6.4.5 抗干扰措施6.4.6 软件设计及流程图6.4.7 进一步的设计6.5 车辆自动检测器6.5.1 功能与指标6.5.2 系统设计6.5.3 硬件电路设计6.5.4 测频方案及其原理6.5.5 软件流程6.5.6 进一步的设计6.6 数字存储示波器6.6.1 功能与指标6.6.2 系统设计6.6.3 硬件电路设计6.6.4 软件流程6.6.5 进一步的设计6.7 简易逻辑分析仪6.7.1 功能与指标6.7.2 系统设计6.7.3 硬件电路设计6.7.4 软件设计6.7.5 进一步的设计6.8 数控直流稳压电源6.8.1 任务及要求6.8.2 功能与指标分析6.8.3 方案分析与系统设计6.8.4 硬件电路设计6.8.5 软件设计6.9 韦根传感器筛选器6.9.1 功能与指标分析6.9.2 方案分析与系统设计6.9.3 硬件电路设计6.9.4 软件设计附录 电子设计网站参考文献

## 章节摘录

尽可能缩短高频元器件之间的连线，设法减小分布参数和相互之间的电磁干扰。易受其干扰的元器件不能离干扰源太近，输入与输出元器件都应该远离高频元器件。

重量大于15g的电子元器件如果仅靠电路板上的导线焊盘固定是不可靠的。应该使用支架或卡子等专门固定这些较重的元器件。

否则容易使电路板变形，更可能导致连接线断裂，影响电路板的预期功能。

对于发热量大的元器件应该使用散热器或靠近通风口的地方安装。

如果器件的发热得不到妥善处理，将严重影响元器件的性能，而最终影响整个系统的性能。

设计出了正确和可靠的电路板之后，还要考虑电路板对其他设备的影响，要尽可能将影响降低到最小，即电磁兼容性能要好。

一般要注意下列事项：根据具体情况设置屏蔽线、屏蔽罩或屏蔽盒，减少电磁辐射。

电源线、地线要粗，以减少反射。

在印刷电路板上没有走线的地方，尽量敷上大量的铜并连接到地。

除上述步骤外，电子系统设计还包括机械结构设计和整机组装与联调。

前者的目的是使系统各部分能组成一个整体，保证系统能稳定、可靠的工作，需要考虑散热、电磁兼容等问题。

后者是在各模块功能调试完成后，对系统整体的功能与性能进行调整和测试。

如果要设计片上系统SoC（System on Chip），即设计一个集成电路来实现整个电子系统，就无需PCB设计及后续其他设计，而改为物理级设计，即集成电路版图设计。

本书将主要针对系统设计、功能设计和电路设计等环节展开讨论，其他设计环节可以参阅相关书籍和资料。

1.2.3 EDA工具在电子系统设计中的作用 复杂电子系统的设计，涉及面广，设计工作量大，完全依靠手工设计，不仅设计周期长，而且易出错、性能难以优化提高。

因此，现代电子系统设计过程中，非常注重电子设计自动化EDA（Electronic Design Automation）工具的应用。

1. EDA技术的发展状况 电子设计自动化是一个广泛的概念，凡在电子设计过程中用到计算机辅助手段的相关步骤都可作为EDA的组成部分。

当前，EDA技术正受到高度的重视和广泛的应用，并在深度和广度上不断发展。

电子系统的设计已经无法脱离EDA工具的支持，并且依赖性越来越强。

电子设计的历史可以追溯到19世纪。

但直到20世纪50年代，电子设计一直都完全采用手工方法。

因此，当时的设计效率和设计水平较低。

<<综合电子系统设计与实践>>

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>