

<<数字电子技术基础>>

图书基本信息

书名：<<数字电子技术基础>>

13位ISBN编号：9787040119947

10位ISBN编号：7040119943

出版时间：2003-4

出版范围：高等教育

作者：张克农 编

页数：290

字数：350000

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>

<<数字电子技术基础>>

内容概要

本书是根据西安交通大学电子学教研组多年教学实践，参照原国家教委1995年颁发的“高等工业学校电子技术基础课程教学基本要求”（第一部分）和教育部每学时不超过5000字的最新要求，结合新的课程体系和教学内容改革的需要而编写的。

本书内容包括：数字逻辑基础、硬件描述语言VHDL基础、集成逻辑门电路、组合逻辑电路的分析和设计、集成触发器、脉冲的产生与整形电路、时序逻辑电路的分析和设计、半导体存储器与可编程逻辑器件及数—模和模—数转换等。

各章末有小结，并配有难易程度和数量都比较适当的思考题和习题。

本书可作为高等学校电气信息类、仪器仪表类、电子信息科学类及其它相近专业本、专科生“数字电子技术基础”教材和教学参考书，也可作为有关工程技术人员的参考书。

本教材建议授课学时为48～60学时。

<<数字电子技术基础>>

书籍目录

1 数字逻辑基础 1.1 数字电路简介 1.1.1 数字电路的特点 1.1.2 数字电路的发展和分类 1.2 数制和码制 1.2.1 几种常用的数制 1.2.2 数制间的转换 1.2.3 码制 1.2.4 算术运算和逻辑运算 1.3 基本逻辑运算 1.3.1 基本逻辑运算 1.3.2 复合逻辑运算 1.4 逻辑代数的基本定理及常用公式 1.4.1 逻辑代数的基本定理 1.4.2 逻辑代数的两条重要规则 1.5 逻辑函数及其表示方法 1.5.1 逻辑函数 1.5.2 逻辑函数常用的表示方法 1.5.3 逻辑函数的卡诺图 1.5.4 逻辑函数各种表示方法之间的转换 1.6 逻辑函数的化简方法 1.6.1 化简的意义 1.6.2 代数化简法 1.6.3 卡诺图化简法 1.6.4 具有无关项逻辑函数的化简 本章小结 思考题和习题2 硬件描述语言VHDL基础 2.1 概述 2.2 VHDL的主要构件 2.2.1 实体 2.2.2 结构体 2.2.3 程序包 2.2.4 库 2.3 数据类型和运算 2.3.1 标量数据类型 2.3.2 复合数据类型 2.3.3 IEEE标准数据类型 2.3.4 运算及运算符 2.4 行为和结构描述 2.4.1 进程 2.4.2 并发行为 2.4.3 VHDL的行为描述 2.4.4 VHDL的结构描述 本章小结 思考题和习题3 集成逻辑门电路 3.1 二、三极管开关特性 3.1.1 二极管的开关特性 3.1.2 三极管的开关特性 3.1.3 场效应管的开关特性 3.2 TTL集成逻辑门 3.2.1 TTL与非门的内部结构及工作原理 3.2.2 TTL与非门的外特性及有关参数 3.2.3 其它TTL集成逻辑门 3.2.4 使用TTL门的几个实际问题 3.3 CMOS集成门电路 3.3.1 CMOS反相器 3.3.2 CMOS传输门 3.4 逻辑门电路使用中的几个实际问题 本章小结 思考题和习题4 组合逻辑电路的分析和设计 4.1 概述 4.2 门级组合逻辑电路的分析和设计 4.2.1 分析方法 4.2.2 设计方法 4.3 编码器和译码器5 集成触发器6 脉冲的产生与整形电路7 时序逻辑电路的分析和设计8 半导体存储器与可编程逻辑器件9 数-模和模-数转换附录A 半导体器件基础参考文献

<<数字电子技术基础>>

章节摘录

这一节要讨论的是数字集成逻辑门 (Integrated logic gate) 电路。

所谓集成电路 (Integrated circuit, 简称IC) 通常是指把电路中的半导体器件、电阻、电容及导线制作在一块半导体基片 (芯片) 上, 并封装在一个壳体内所构成的完整电路, 而数字集成电路则是用来处理数字信号的集成电路。

与分立元件电路相比, 集成电路具有重量轻、体积小、功耗低、成本低、可靠性高和工作速度高等优点。

由于半导体制造工艺上的特点, 在集成电路中, 二、三极管占用芯片面积较小, 而电容和高阻值电阻却占用较大的芯片面积。

因此, 在数字集成电路中, 应避免使用电容和高阻值电阻, 而多用二极管、三极管。

数字集成电路按所用半导体器件不同, 可分成两大类: 一类称为双极型数字集成电路, 例如TTL (Transistor-Transistor-Logic) 电路; 另一类称为MOS型或单极型数字集成电路, 例如PMOS、NMOS和CMOS电路等。

若按一个封装内所包含的逻辑门的数目或元器件的个数 (即集成度) 不同, 可将集成电路分为四类: 小规模集成 (Small Scale Integration) 电路, 缩写为SSI, 例如, 集成逻辑门、集成触发器等逻辑单元电路; 中规模集成 (Medium Scale Integration) 电路, 缩写为MSI, 例如, 译码器、编码器、选择器、比较器、计数器及寄存器等逻辑功能部件; 大规模集成 (Large Scale Integration) 电路, 缩写为LSI, 例如, 中央控制器、存储器、串并接口等数字逻辑系统; 超大规模集成 (Very Large Scale Integration) 电路, 缩写为VLSI, 例如, 单片计算机等较大的数字逻辑系统。

集成逻辑门是最基本的数字集成电路, 是组成数字逻辑的基础, 学好这一节, 对于掌握数字电子技术极为重要。

常用的集成门电路, 大多采用双列直插式封装 (Dual-in-line Package, 缩写成DIP), 外形如图3.2.1所示。

集成芯片表面有一个缺口 (作为引脚编号的参考标志), 如果将芯片插在实验板上且缺口朝左边, 则引脚的排列规律为: 左下管脚为1引脚, 其余以逆时针方向从小到大顺序排列, 一般引脚数为: 14、16、20等。

绝大多数情况下, 电源从芯片左上角的引脚接入, 地接右下引脚。

一块芯片中可集成若干个 (1、2、4、6等) 同样功能但又各自独立的门电路, 每个门电路则具有若干个 (1、2、3等) 输入端。

输入端数有时称为扇入 (Fan-in) 数。

集成芯片就像确定了输入输出的“黑盒子”, 其核心可能是非常复杂的电路。

对使用者而言, 只要掌握查阅器件资料的方法, 了解其逻辑功能并正确使用即可。

下面以反相器7404和四2输入与非门7400为例来说明。

从集成电路手册对7404的功能说明 (六反相器) 即可对芯片功能有个大概了解, 当然要正确使用该芯片, 特别是中、大规模集成芯片必须进一步阅读手册中提供的资料。

从3.2.2 (a) 可知, 7404是14引脚双列直插式集成芯片, 其内部集成了6个各自独立的反相器电路, 每个反相器的输入输出关系十分清楚, 有些手册甚至还给出真值表。

同样由图3.2.2 (b) 可见, 7400也是14引脚双列直插式集成芯片, 内部集成了四个独立的2输入与非门。

学会查阅器件手册, 可以很方便地选择和使用集成逻辑电路。

如果用电子设计自动化 (Electronic Design Automation, 简称为EDA) 软件进行电路设计, 出现在原理图中的集成门芯片仍然是门的逻辑符号, 只是门的输入端与输出端引脚会与相应IC对应, 并依据IC集成门的个数自动排列。

比如, 在某设计中需要用到4个反相器, 如果选7404, 并将芯片命名为U1, 则原理图中出现的4个反相器如图3.2.2 (c) 所示, 软件自动将6个门按A、B、C、D、E和F排列, 并给出每个门输入输出对应IC的引脚, 例如图中, 反相器U1D的输入为7404芯片的第9引脚而输出从第8引脚引出。

<<数字电子技术基础>>

当使用的反相器超过6个，则需要用另一片7404，软件自动命名该芯片为U2，各反相器依此为U2A、U2B、U2F。

需要说明的一点是：在原理图中几乎所有IC的电源与地端都没有出现，但在连线时，电源与地是必不可少的。

.....

<<数字电子技术基础>>

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>