

<<高速电路信号完整性分析与设计>>

图书基本信息

书名：<<高速电路信号完整性分析与设计>>

13位ISBN编号：9787121086984

10位ISBN编号：7121086980

出版时间：2009-5

出版时间：电子工业出版社

作者：陈伟，黄秋元，周鹏 编著

页数：321

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>

<<高速电路信号完整性分析与设计>>

前言

随着电子技术和通信技术的快速发展，信号速率不断提高。

同时，由于高速电路应用的迅速增多，高速芯片和器件也越来越被广泛使用。

高速数字电路的设计技术十分复杂，尤其是大规模、超大规模集成电路越来越多地应用到电路系统中，芯片的集成规模越来越大，体积越来越小，引脚数越来越多，速率越来越高，随之带来的信号完整性问题也变得越来越突出，越来越引起人们的关注。

由此可见，在当今快速发展的电子设计领域，由IC芯片构成的电子系统正朝着大规模、小体积、高速率的方向飞速发展。

这样就带来了一个问题，即电子设计的体积减小导致电路的布局布线密度变大，而同时信号的频率还在不断提高，从而使得如何处理高速信号问题成为一个设计能否成功的关键因素。

同时，随着计算机仿真技术的发展，在高速数字电路设计中，仿真分析与设计的优越性越来越凸现出来。

它给设计者以准确、直观的设计，便于及早发现问题并及时修改，从而缩短设计时间，降低设计成本。

目前许多EDA工具都配有电路仿真功能，通过设计阶段的电路仿真，可以在很大程度上避免许多不必要的设计失误。

利用电路仿真功能去验证电路，虽然看似“纸上谈兵”，但如果相关算法合理，并且器件模型构造和一些参数选取比较准确，以及考虑的问题比较全面，那么仿真结果应该是可靠的。

信号完整性工程是一门尚未成熟的学科，正处于不断地探索阶段，其分析方法和实践都还有待于不断完善，基于信号完整性分析的高速电路设计理论和技术也在不断地发展中。

编写本书的目的就是在阐述高速信号完整性问题产生的机理和现象的基础上，给出用于高速电路设计、实现和分析的信号完整性仿真分析和设计方法。

本书从高速信号与高速电路的基本概念和基本理论入手，分析信号完整性所涉及的机理、现象等，提出本书所要阐述的问题和解决方案。

书中结合高速电路及其PCB设计分析和应用方案，介绍了目前国外最新的信号完整性分析常用工具及其仿真分析方法，结合所完成的科研项目的实践，给出了大量具体仿真设计实例，对高速电路的信号完整性从理论、技术到应用提出一整套解决方案。

<<高速电路信号完整性分析与设计>>

内容概要

本书较系统、全面、深入地介绍了高速电路信号完整性分析与设计的基本理论、概念、技术和应用。全书共分12章，内容包括：高速信号与高速电路的基本概念、高速信号完整性基本理论、高速逻辑电路分析、高速信号的反射分析、串扰分析、开关噪声分析、时序分析、EMC分析、电源完整性分析、信号完整性仿真模型分析、高速电路差分线设计以及高速电路仿真设计实例等。

本书配有免费电子教学课件。

本书层次结构清晰，内容全面，叙述由浅入深，理论、分析与设计相结合，前后连贯。

本书还将当前高速信号环境下通信电子电路设计所面临的具体问题，结合高速电路设计的基本理论和先进的信号完整性仿真设计与分析工具，对电路设计中所涉及的信号完整性问题进行重点阐述，充分反映了近年来高速电路设计的新理论、新方法、新技术和新应用，可以帮助读者尽快了解和跟踪高速电路设计领域的最新发展。

本书可作为高等院校理工科电子科学与技术以及信息与通信类研究生和高年级本科生的教材及参考书，亦可作为从事通信与电子电路设计的工程技术人员学习和掌握高速电路设计与仿真分析的培训教材和参考书。

<<高速电路信号完整性分析与设计>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 高速数字电路与信号完整性的定义 1.1.1 高速数字电路的定义 1.1.2 信号完整性的定义 1.2 高速数字电路设计研究的内容 1.2.1 高速逻辑电路 1.2.2 信号完整性 1.2.3 电磁兼容 1.2.4 电源完整性 1.2.5 高速仿真模型 1.3 高速数字电路的设计流程 1.3.1 传统的数字电路设计流程 1.3.2 基于信号完整性分析的高速数字电路设计方法 1.4 高速数字电路仿真设计软件 1.4.1 Apsim仿真软件包 1.4.2 Mentor Graphics公司的Hyperlynx仿真软件 1.4.3 Mentor Graphics公司的ICX3.0仿真软件 1.4.4 CADENCE公司的SPECCTRAQuest, 仿真工具 1.4.5 Ansoft公司的Swave仿真工具 1.4.6 Zuken公司的Hot.Stage4工具 1.5 高速数字电路的发展趋势第2章 高速信号完整性的基本理论 2.1 基本电磁理论 2.1.1 麦克斯韦方程组 2.1.2 传输线理论 2.1.3 匹配理论 2.2 高速电路基础知识 2.2.1 时间与频率、时域与频域 2.2.2 时间和距离 2.2.3 集总系统与分布系统 2.2.4 带宽与上升时间 2.2.5 四种电抗 2.3 信号完整性的基本概念 本章小结 思考题第3章 高速逻辑电路分析 3.1 高速TTL电路 3.1.1 三极管的动态开关特性 3.1.2 TTL基本电路的工作原理 3.1.3 高速TTL的实现方式 3.2 高速CMOS电路 3.2.1 MOS管的开关特性 3.2.2 CMOS基本电路 3.2.3 CMOS电路的特性 3.2.4 CMOS集成电路的特点 3.2.5 CMOS电路输入/输出信号规则 3.2.6 高速CMOS的实现方式 3.2.7 CMOS电路的改进型 3.2.8 如何选择TTL和CMOS器件 3.3 ECL电路 3.3.1 ECL器件原理及工作特性 3.3.2 ECL发射极开路输出结构 3.3.3 ECL电路的工作耗点 3.3.4 ECL电路中电容的影响 3.3.5 ECL电路的设计原则 3.3.6 PECL接口电路 3.3.7 LVECL/PECL/LVPECL电路比较 3.4 LVDS器件与电路 3.4.1 LVDS器件简介 3.4.2 LVDS器件的工作原理 3.4.3 LVDS电删十 3.4.4 LVDS的特点 3.4.5 LVDS的应用模式 3.4.6 LVDS系统的设计 3.5 高速逻辑电路使用规则 3.5.1 高速TTL的使用规则 3.5.2 高速CMOS的使用条件 3.5.3 LVDS设计注意的几个问题 本章小结 思考题第4章 高速数字信号的反射分析 4.1 信号反射的机理 4.1.1 反射的基本概念 4.1.2 网格图和线性负载反射 4.1.3 Bergeron图和非线性负载反射第5章 高速信号的串扰分析第6章 高速信号的开关噪声分析第7章 高速信号的时序分析第8章 高速信号的EMC分析第9章 高速信号的电源完整性分析第10章 信号完整性仿真分析模型 第11章 高速电路的差分线设计第12章 高速电路仿真设计实例参考文献

<<高速电路信号完整性分析与设计>>

章节摘录

插图：第1章绪论高速问题引起人们的注意，最早起源于一次“奇怪”的设计失败现象：美国硅谷一家著名的影像探测系统制造商早在7年前就已经成功设计、制造并上市的产品，却在最近从生产线下线的产品中出现了问题，新产品无法正常运行。

这是个20 MHz的系统设计，似乎无须考虑高速设计方面的问题，更让产品设计工程师们感到困惑的是，新产品没有任何设计上的修改，甚至采用的元器件型号也与原始设计的要求一致，唯一的区别是集成电路(IC)制造技术的进步，新采购的电子元器件实现了小型化、快速化。

新的器件工艺技术使得新生产的每一个芯片都成为高速器件，也正是这些高速器件应用中的信号完整性问题导致了系统的失败。

随着现代电子元器件工艺技术的发展，IC开关速率的提高，信号的上升时间和下降时间迅速缩减，上升、下降时间越短，其谐波成分中的谐波频率越高，因此不管信号频率如何，系统都将成为高速系统并且会出现各种信号完整性问题。

比较10年前的一个低速器件和现今的高速器件在一段相同长度导线传播情况时可以发现，对于低速器件，传输导线可以看做是一段简单的导线，而对于现今的高速器件，信号的传播则表现出非常明显的波特性，高速的跳变信号会沿着传输线来回反射、振荡，形成常见的过冲和振铃。

对于高速信号，除了需要考虑导线电阻对传输信号的影响外，还要考虑线电容、电感的影响，以及传输线之间的串扰。

<<高速电路信号完整性分析与设计>>

编辑推荐

《高速电路信号完整性分析与设计》特点：讲解了高速数字电路信号完整性分析的基本原理；重点阐述了高速信号完整性问题产生的机理、现象与解决方案；讨论了用于高速电路设计、实现与分析的信号完整性仿真分析模型的方法；提供了大量的典型高速电路仿真设计实例，便于读者对高速电路进行仿真设计与实践。

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>