

<<芯片及系统的电源完整性建模与设计>>

图书基本信息

书名：<<芯片及系统的电源完整性建模与设计>>

13位ISBN编号：9787121090356

10位ISBN编号：712109035X

出版时间：2009-8

出版时间：电子工业

作者：(美)斯瓦米纳坦//恩金|译者:李玉山

页数：325

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>

## <<芯片及系统的电源完整性建模与设计>>

### 内容概要

本书是有关电源完整性设计和建模方面的一部丰富而又生动的指南。

书中通过真实的案例分析和可下载的软件实例，描述了当今高效电源分配和噪声最小化的设计与建模的前沿技术。

作者介绍了电源配送网络组成部件、分析技术、测量技术及建模需求；详尽解释了电源/地平面建模，包括平面特性、集总模型、基于分布电路的方案等；介绍了几种先进的时域仿真技术（例如宏模型），并讨论了它们的优缺点；此外还展示了建模技术在多种高级案例中的应用，包括高速服务器、高速差分信令、芯片封装分析、材料特性、嵌入去耦电容器和电磁带隙结构等。

本书可作为研究电源完整性的电子工程师、系统设计师、信号完整性工程师、材料工程师等技术专家及相关专业师生的参考资料；对于研发高速系统分析软件的工程师，同样也会从书中受益。

## 作者简介

Madhavan Swaminathan美国乔治亚理工学院电气与计算机工程学院的电子学Joseph M. Pettit教授，同时也是该校封装研究中心的副主任。

Swaminathan教授与他人创立的Jacket Micro Devices公司，在无线专用集成射频模块领域处于领先地位。

他曾在IBM公司研究超级计算机的封装设计。

由于他在电源配送方面的成就，已当选为IEEE Fellow。

# <<芯片及系统的电源完整性建模与设计>>

## 书籍目录

第1章 基本概念 1.1 引言 1.1.1 晶体管的功能 1.1.2 电源配送中的问题 1.1.3 电源配送在微处理器和IC中的重要性 1.1.4 电源配送网络 1.1.5 电源供电中的跳变 1.2 电源配送的简单关系  
 1.2.1 内核电路 1.2.2 I/O电路 1.2.3 SSN产生的时延 1.2.4 SSN影响时序和电压容限  
 1.2.5 电容器与电流的关系 1.3 PDN的设计 1.3.1 目标阻抗 1.3.2 阻抗和噪声电压 1.4 PDN的组成部件 1.4.1 稳压器 1.4.2 旁路或去耦电容器 1.4.3 封装和电路板中的平面 1.4.4 片上电源分配 1.4.5 PDN中的部件 1.5 PDN分析 1.5.1 单节点分析 1.5.2 分布式分析 1.6 芯片一封装反谐振：实例 1.7 高频测量 1.7.1 阻抗测量 1.7.2 自阻抗测量 1.7.3 转移阻抗测量 1.7.4 完全消除探针电感的阻抗测量 1.8 以平面为参考的信号线 1.8.1 作为传输线的信号线 1.8.2 传输线参数与SSN的关系 1.8.3 SSN与返回路径突变的关系 1.9 PDN建模方法学 1.10 总结  
 参考文献第2章 平面建模 2.1 引言 2.2 平面的特性 2.2.1 频域 2.2.2 时域 2.2.3 二维平面  
 2.3 采用局部电感的集总模型 2.3.1 提取电感和电阻矩阵 2.4 基于分布式电路的方法 2.4.1 传输线建模 2.4.2 传输矩阵法 2.4.3 单元格元件的频率相关特性 2.4.4 平面间隙建模 2.5 离散化平面模型 2.5.1 有限差分法 2.5.2 有限时域差分法 2.5.3 有限元法 2.6 解析法 2.6.1 谐振腔法 2.6.2 谐振腔模型的网络表示 2.7 多平面对 2.7.1 过孔耦合 2.7.2 导体耦合 2.7.3 孔径耦合 2.8 总结 参考文献第3章 同时开关噪声 3.1 引言 3.1.1 SSN的建模方法 3.2 简单模型 3.2.1 输出缓冲器建模 .....第4章 时域仿真方法第5章 应用附录A 附录B 软件清单术语表

## 章节摘录

第1章 基本概念 电源配送是当今系统设计中的主要挑战。

随着系统的小型化和封装 (package) 电路板中采用新的材料, 这一挑战在今后十年里必将与日俱增。随着器件规模变大, 更多的晶体管被集成到一个芯片中; 随着电压的降低, 与此相对应的功率和电流量级将会提高。

千兆比特的信号将通过封装和电路板传播, 因此, 能否为晶体管电路提供一个干净的电源将变得至关重要。

此外, 为了管控耦合和串扰 (crosstalk), 必须降低系统中的电磁干扰量级。

本章主要阐述电源配送的基本概念。

在介绍电源配送网络 (Power Delivery Network, PDN) 构成部件的同时, 通过实例对这一网络的分析方法学进行讨论。

1.1 引言 1.1.1 晶体管的功能 微处理器、现场可编程门阵列、存储器一类的集成电路 (IC) 及其他专用IC, 其内部都是由许多晶体管组成的。

晶体管是多端开关, 可以通过信号来控制晶体管的开通或关断。

开和关的位置决定流经该器件的电流。

在互补金属氧化物半导体 (CMOS) 场效应晶体管 (MOSFET) 工艺中 (这是微处理器设计中最流行的工艺), 使用两种类型晶体管即NMOS (n沟道) 晶体管和PMOS (p沟道) 晶体管。

有关这些器件的详细工作原理请参见参考文献。

为简单起见, 我们在本书中假定这两种晶体管都是三端器件, 可以用开关来表示, 如图1.1所示。

这三个端分别称为栅极 (G)、源极 (s) 和漏极 (D)。

通过在栅极和源极之间加上一个电压, 可以开通或关断流过晶体管的电流 (对于NMOS晶体管来说, 电流从漏极流向源极; PMOS晶体管则相反)。

因为NMOS晶体管必须在栅极施加电压才能使电流流过晶体管, 所以称为常断开关。

如果一个二进制的0 (逻辑电平为低) 信号作用于栅极, 则开关关断; 当一个二进制的1 (逻辑电平为高) 信号作用于栅极时, 则开关开通。

PMOS晶体管刚好相反, 二进制的作用于栅极则电流关断; 而二进制的0作用于栅极则电流通过, 即开关开通。

因此, PMOS晶体管被称为常通开关。

把NMOS晶体管和PMOS晶体管的漏极和栅极分别接在一起可以构成反相器。

在所有集成电路中, 反相器都是基本构件之一。

本节我们将讨论这种反相器。

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>