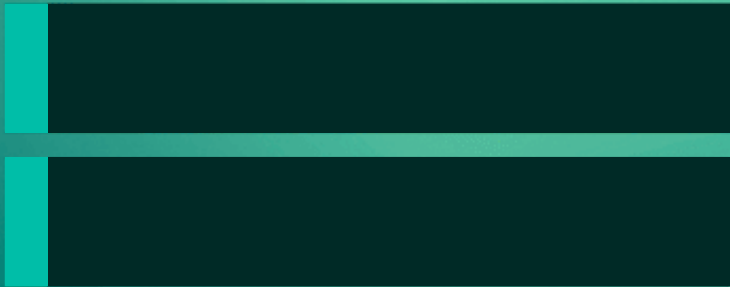
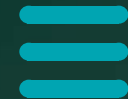


# 数字电子技术基础)第8章半导体存 储器





contents

# 目录

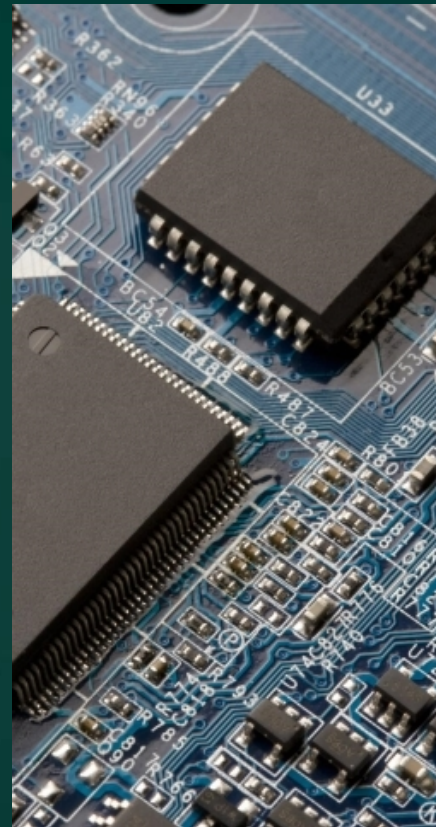
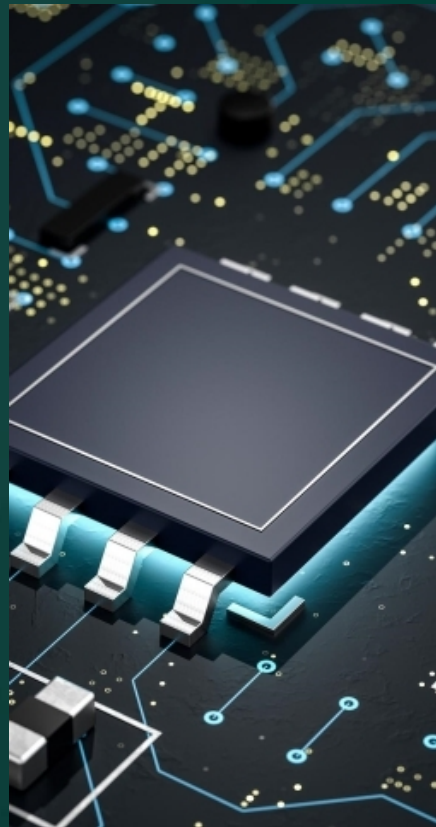
- 引言
- 随机存取存储器 ( RAM )
- 只读存储器 ( ROM )
- 闪存 ( Flash Memory )
- 半导体存储器的应用和发展趋势
- 结论

# 01 引言





# 半导体存储器简介



## 01

半导体存储器是一种利用半导体技术制作的存储数据的电子设备。



## 02

它利用半导体的特性，通过改变材料中的电荷状态来存储数据，具有高速、高密度、低功耗等优点。



# 半导体存储器的分类和特点

01

## 半导体存储器主要分为两类

随机存取存储器（RAM）和只读存储器（ROM）。

02

## RAM

具有读写功能，但掉电后数据会丢失。根据工作原理又可分为静态随机存取存储器（SRAM）和动态随机存取存储器（DRAM）。

03

## ROM

只能读取数据，不能写入数据，掉电后数据不会丢失。常见的有掩膜只读存储器（MROM）、可编程只读存储器（PROM）、可擦除可编程只读存储器（EPROM）和快闪存储器（Flash Memory）。



02

# 随机存取存储器 (RAM)





# RAM的基本结构和工作原理

## 要点一

### 总结词

了解RAM的基本结构和工作原理是掌握半导体存储器的基础。

## 要点二

### 详细描述

RAM，即随机存取存储器，是一种可以随机读写数据的存储器。它由多个存储单元组成，每个存储单元可以存储一个二进制数。RAM的基本结构通常包括输入/输出缓冲器、存储矩阵和地址译码器。在工作时，CPU通过地址总线发送地址信号，地址译码器根据地址信号选择相应的存储单元，数据通过输入/输出缓冲器读写到存储单元或从存储单元读取。



# RAM的读写操作和存储单元

## 总结词

了解RAM的读写操作和存储单元是掌握RAM工作机制的关键。

VS

## 详细描述

RAM的读写操作通常包括读操作和写操作。在读操作时，CPU通过地址总线发送地址信号，地址译码器根据地址信号选择相应的存储单元，数据从被选中的存储单元通过输入/输出缓冲器读出。在写操作时，CPU通过地址总线发送地址信号，地址译码器根据地址信号选择相应的存储单元，数据通过输入/输出缓冲器写入被选中的存储单元。每个存储单元通常由一个交叉反接的晶体管电路构成，用于存储一个二进制数。





# RAM的主要性能指标



## 总结词

了解RAM的主要性能指标对于选择和应用RAM非常重要。

## 详细描述

RAM的主要性能指标包括容量、存取时间、数据保持时间和功耗等。容量是指RAM能够存储的二进制数的数量，存取时间是指从CPU发出地址信号到数据出现在输出缓冲器的总时间，数据保持时间是指存储单元能够保持数据不变的时间，功耗是指RAM在工作时的能量消耗。这些性能指标需要根据实际需求进行选择和应用。



# 03 只读存储器 ( ROM )





# ROM的基本结构和工作原理



## ROM的基本结构

ROM主要由存储矩阵、地址译码器和输出缓冲器组成。存储矩阵由交叉反接的晶体管构成，用于存储二进制数据；地址译码器将输入的地址码转换成相应的行和列选择信号；输出缓冲器用于提高输出信号的驱动能力。

## ROM的工作原理

在编程过程中，根据需要将数据写入存储矩阵的交叉反接晶体管中，形成固定的存储单元。在读取数据时，根据地址码选择相应的行和列，由输出缓冲器输出相应的二进制数据。



# ROM的分类和特点



## 掩膜ROM

掩膜ROM在制造过程中需要预先进行编程，一旦编程完成，其内容就不能更改。掩膜ROM适用于批量生产，但灵活性较差。



## 可编程ROM ( PROM )

PROM在出厂时是未编程的，用户可以根据需要自行编程。但PROM只能编程一次，无法更改。



## 可擦除可编程 ROM ( EPROM )

EPROM可以通过紫外线擦除原有数据，并重新编程。EPROM的优点是可重复编程，但擦除需要使用紫外线，不太方便。



## 闪存 ( Flash Memory )

闪存是一种介于EPROM和EEPROM之间的非易失性存储器，具有可重复编程和快速擦除的特点。闪存的优点是可快速读取和写入数据，且容量大、价格低。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/60530333011011132>