

本节内容

主存储器的基本组成

王道考研/CSKAOYAN.COM

1

知识总览

主存储器的基本组成

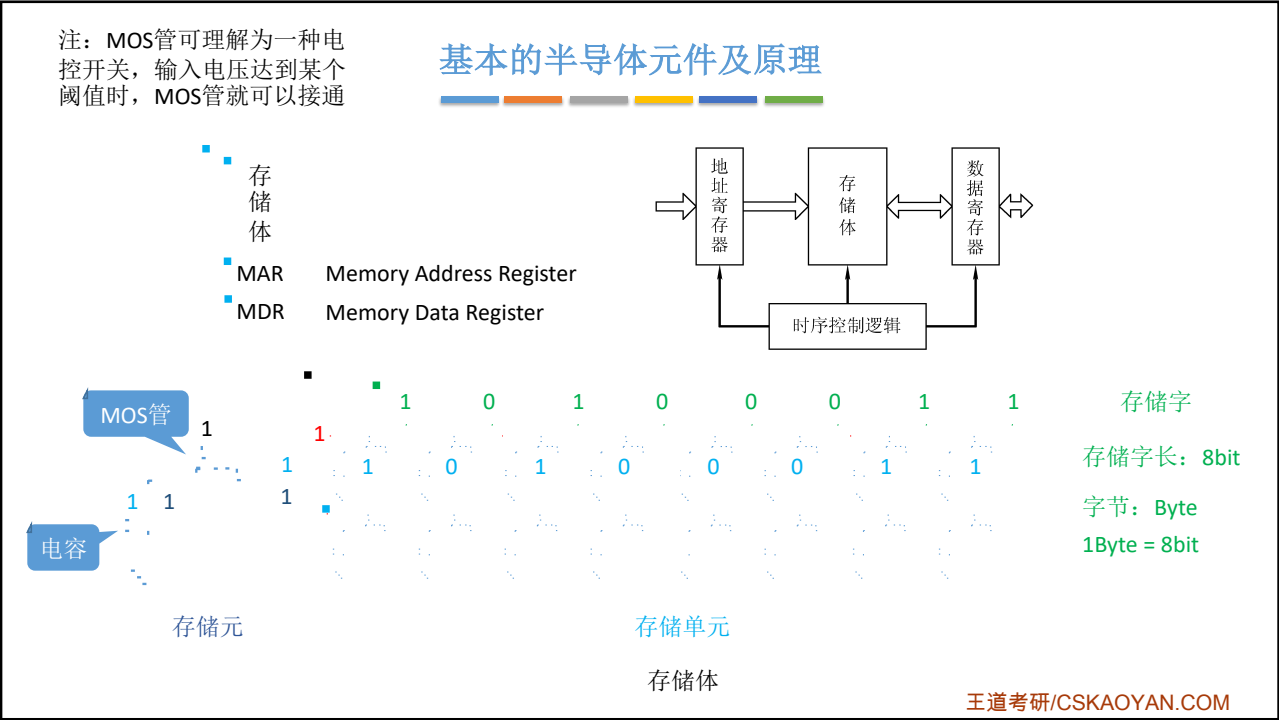
半导体元件的原理

存储芯片的基本原理

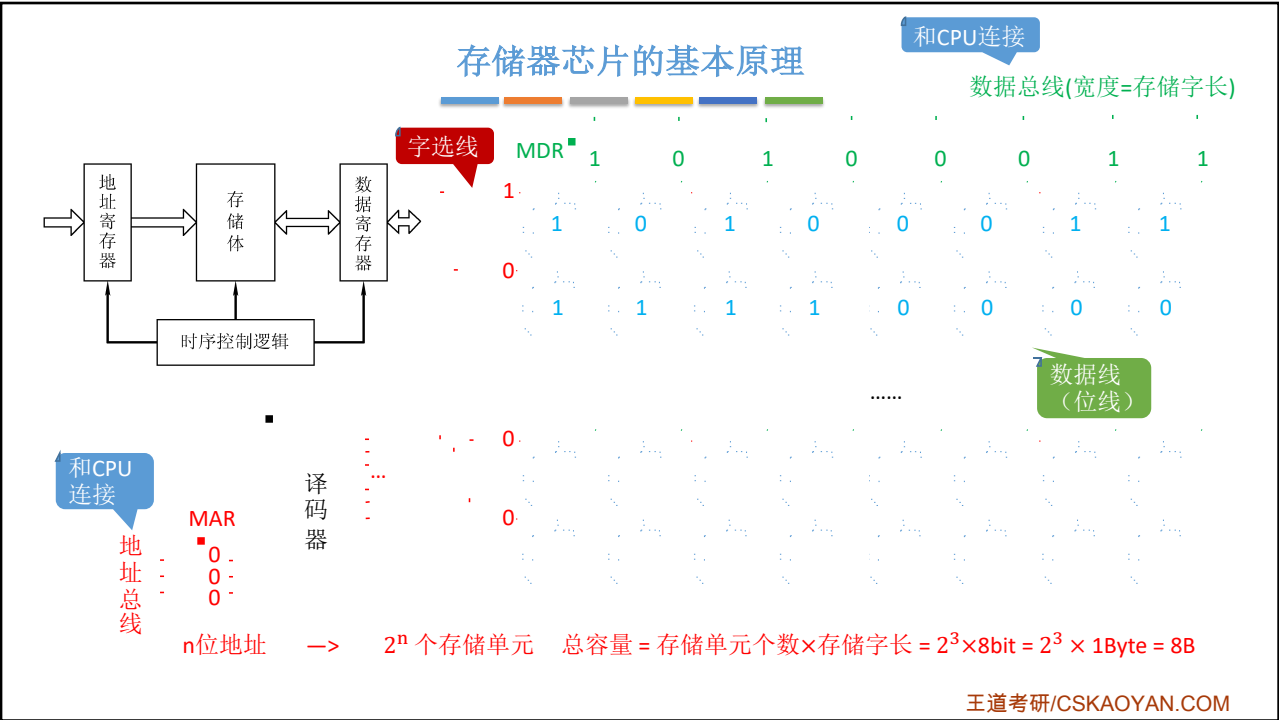
如何实现不同的寻址方式

王道考研/CSKAOYAN.COM

2

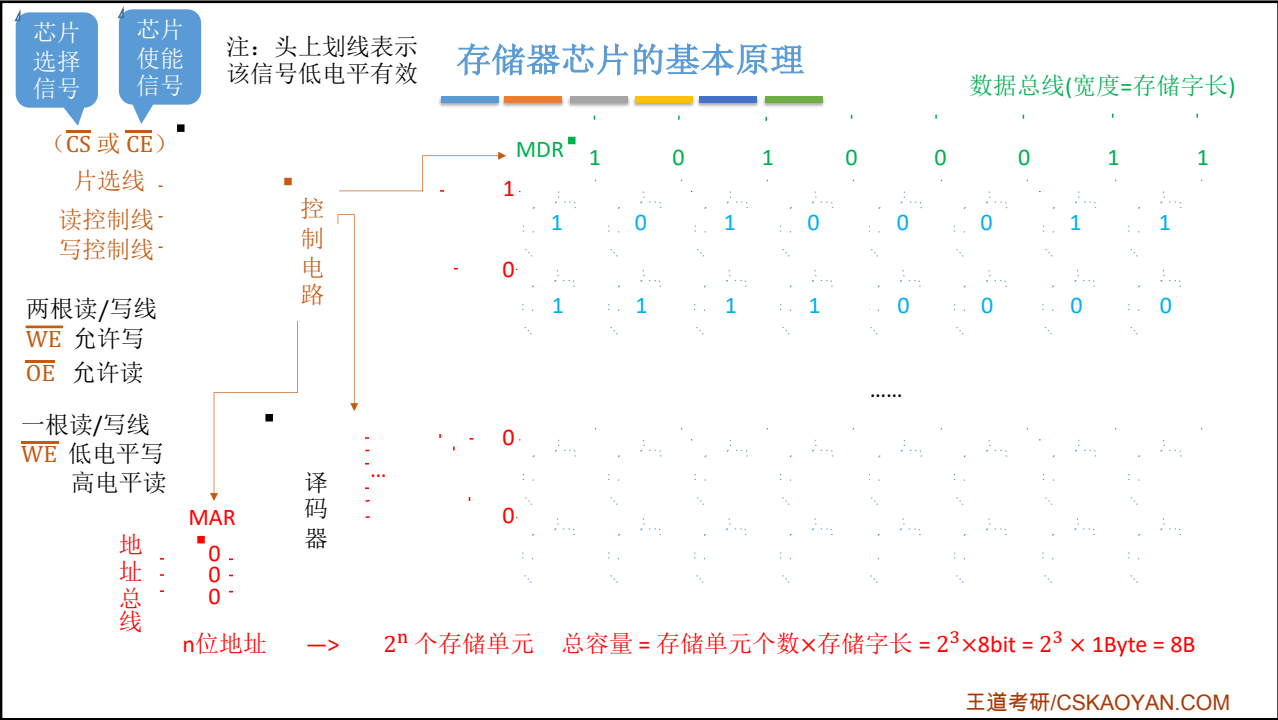


3

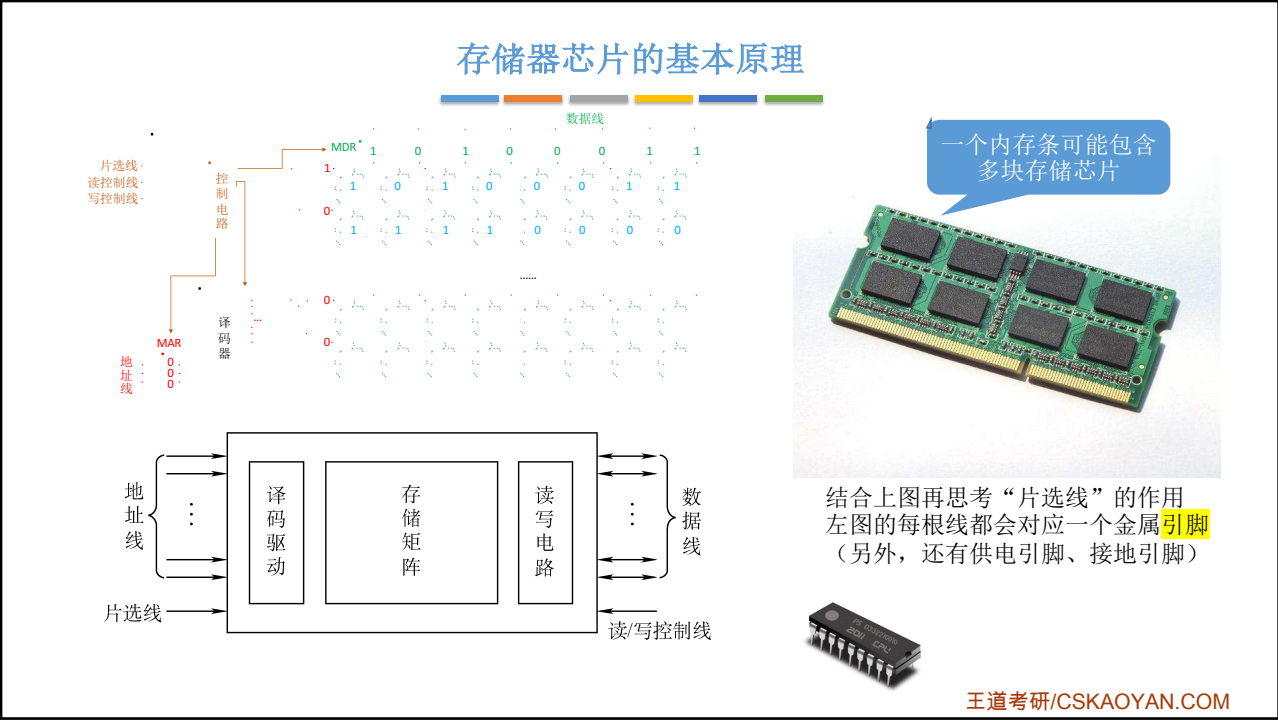


4

公众号：考研拼课  
配套课程请关注



5



6

公众号：考研拼课  
配套课程请关注

### 存储器芯片的基本原理

片选线·读控制线·写控制线

控制电路

MDR 1 0 1 0 0 0 1 1

地址线

片选线

译码驱动

存储矩阵

读写电路

数据线

读/写控制线

n位地址 →  $2^n$  个存储单元

总容量 = 存储单元个数 × 存储字长

$= 2^3 \times 8\text{bit} = 2^3 \times 1\text{Byte} = 8\text{B}$

8 × 8位的存储芯片

常见的描述: 8K × 8位, 即  $2^{13} \times 8\text{bit}$  8KB

8K × 1位, 即  $2^{13} \times 1\text{bit}$  8Kb = 1KB

64K × 16位, 即  $2^{16} \times 16\text{bit}$

K:  $2^{10}$  M:  $2^{20}$  G:  $2^{30}$  T:  $2^{40}$

如:  $8\text{K} = 8 \times 1\text{K} = 2^3 \times 2^{10} = 2^{13}$

王道考研/CSKAOYAN.COM

7

### 寻址

地址线

片选线

译码驱动

存储矩阵

读写电路

数据线

读/写控制线

地址: 00 0000 0000 0

00 0000 0001 1

00 0000 0010 2

00 0000 0011 3

00 0000 0100 4

00 0000 0101 5

00 0000 0110 6

.....

十进制:

字长为4B

总容量为1KB 地址线: 10根

按字节寻址: 1K个单元, 每个单元1B

按字寻址: 256个单元, 每个单元4B

按半字寻址: 512个单元, 每个单元2B

按双字寻址: 128个单元, 每个单元8B

王道考研/CSKAOYAN.COM

8

公众号：考研拼课  
配套课程请关注

### 寻址

地址线: 00 0000 0000 (0)  
00 0000 0001 (1)  
00 0000 0010 (2)  
00 0000 0011 (3)  
00 0000 0100 (4)  
00 0000 0101 (5)  
00 0000 0110 (6)  
.....

字地址: 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24

字长为4B

总容量为1KB 地址线: 10根

按字节寻址: 1K个单元, 每个单元1B  
按字寻址: 256个单元, 每个单元4B  
按半字寻址: 512个单元, 每个单元2B  
按双字寻址: 128个单元, 每个单元8B

王道考研/CSKAOYAN.COM

### 本节回顾

基本元件

- MOS管, 作为通电“开关”
- 电容, 存储电荷 (即存储二进制0/1)

存储芯片的结构

- 译码驱动电路: 译码器将地址信号转化为字选通线的高低电平
- 存储矩阵 (存储体): 由多个存储单元构成, 每个存储单元又由多个存储元构成
- 读写电路: 每次读/写一个存储字
- 地址线、数据线、片选线、读写控制线 (可能分开两根, 也可能只有一根)

寻址

- 现代计算机通常按字节编址 (每个字节), 即每个字节对应一个地址
- 按字节寻址、按字寻址、按半字寻址、按双字寻址

王道考研/CSKAOYAN.COM