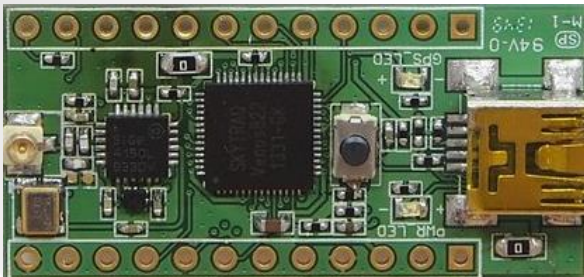


# 计算机组成原理

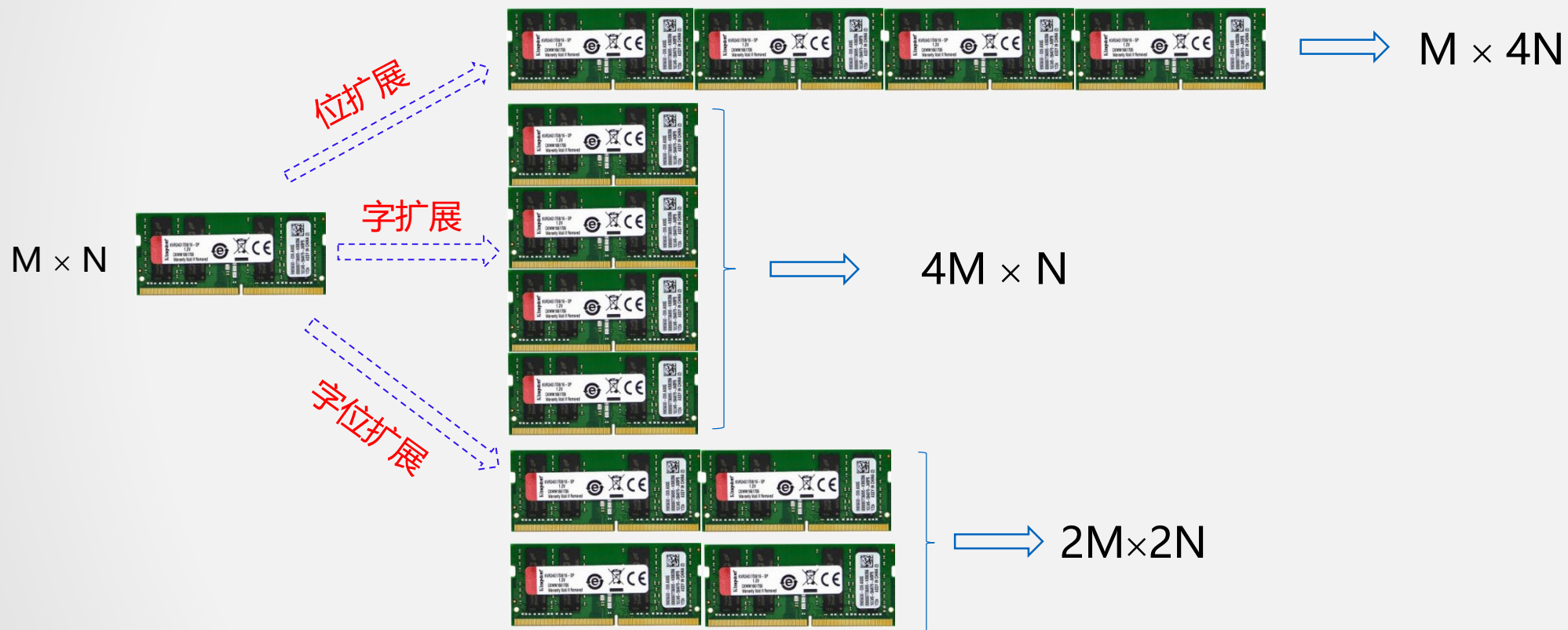
## 第四章 存储系统

### 4.5 存储扩展



1

## 存储扩展的基本概念及类型

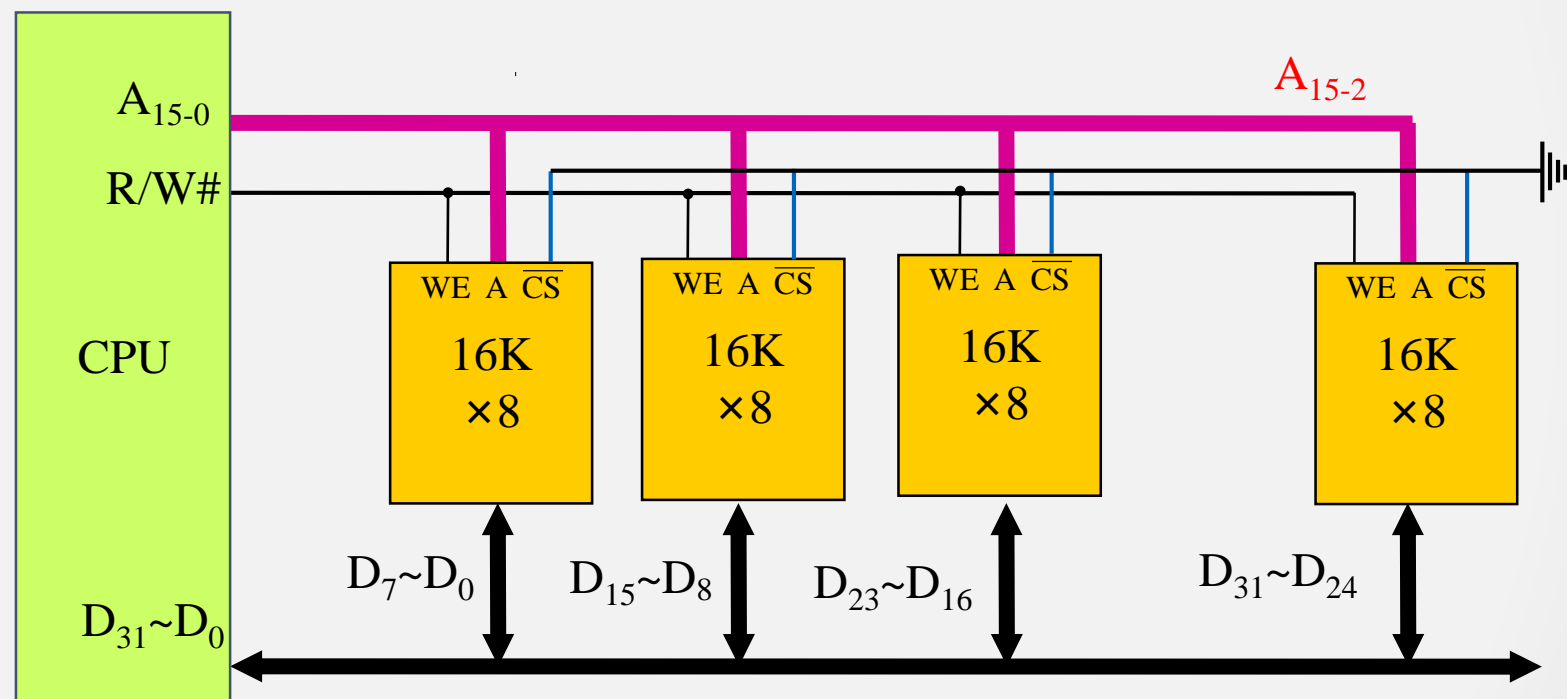


无论哪种类型的存储扩展都要完成CPU与主存间地址线、数据线、控制线的连接

## 2 位扩展举例

例1 用 $16\text{K} \times 8$  的存储芯片构建 $16\text{K} \times 32$ 的存储器

所需芯片数量：  
 $16\text{K} \times 32 / (16\text{K} \times 8)$   
 $= 4$



所有存储芯片并行工作，贡献32位数据中的不同8位

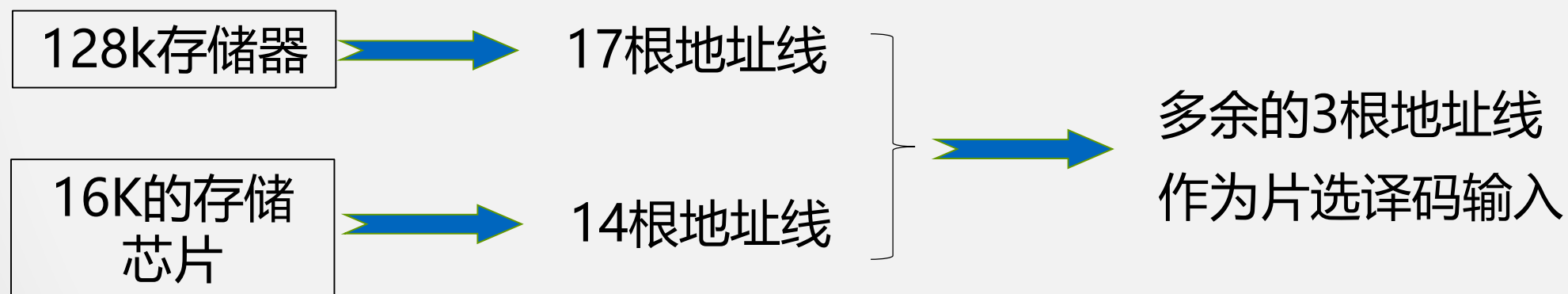
3

## 字扩展举例

例2 用 $16\text{K} \times 8$  的存储芯片构建 $128\text{k} \times 8$ 的存储器

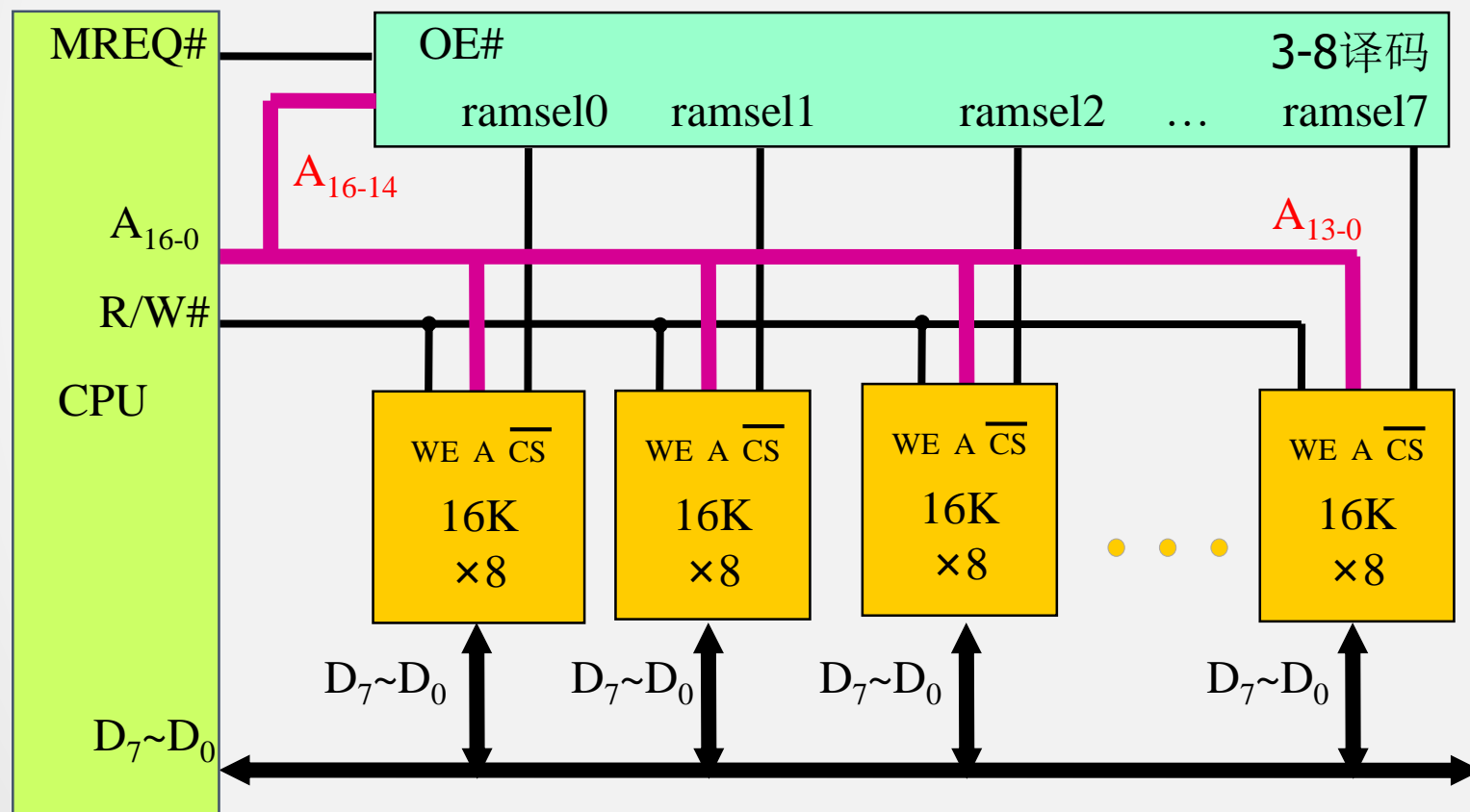
所需芯片数量：

$$128\text{K} * 8 / (16\text{K} * 8) = 8$$

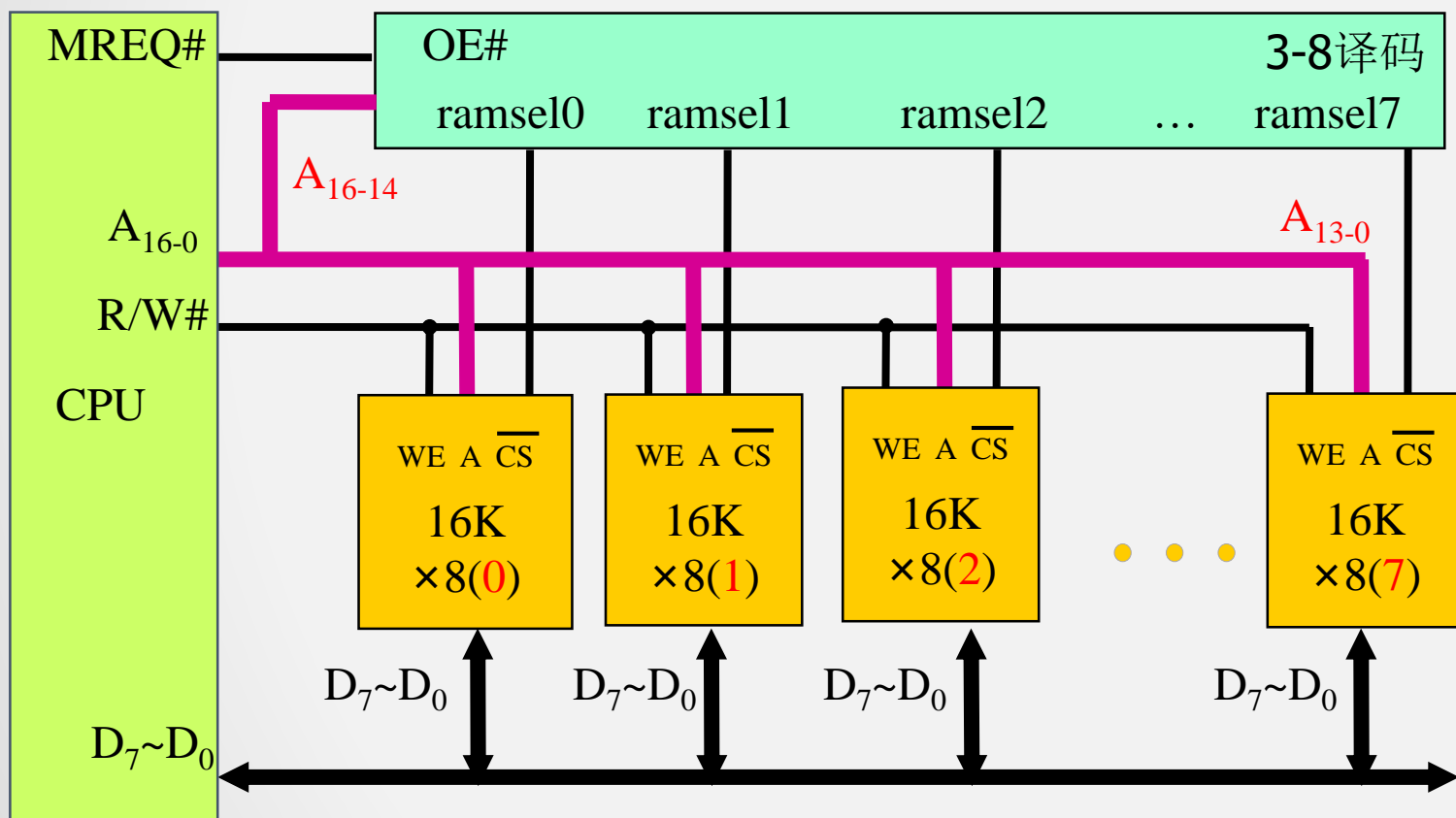


3

## 字扩展举例

例2 用 $16\text{K} \times 8$  的存储芯片构建 $128\text{K} \times 8$ 的存储器

例2 用 $16\text{K} \times 8$  的存储芯片构建 $128\text{K} \times 8$ 的存储器

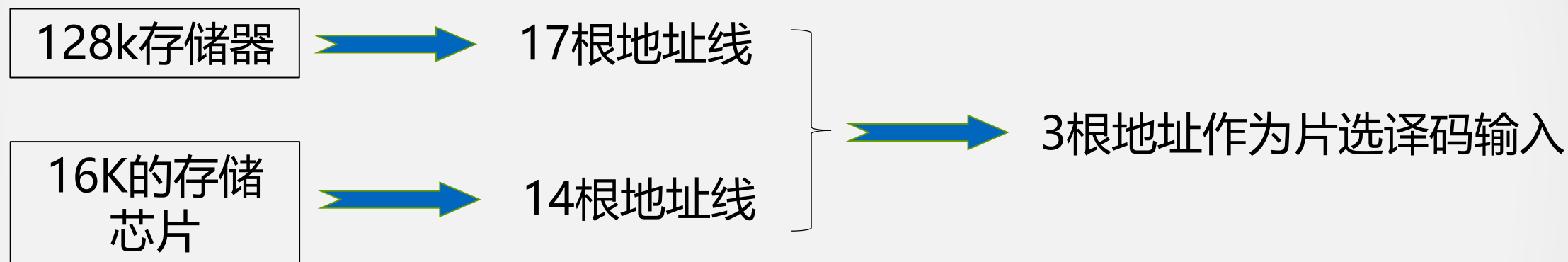


计算每片的全局地址空间

| $\text{A}_{16}$ | $\text{A}_{15}$ | $\text{A}_{14}$ | $\text{A}_{13}$ | $\text{A}_{12}$ |   |   | $\text{A}_0$ |                |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|---|--------------|----------------|
| 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | . | . | 0            | 00000H-03FFFFH |
| 0               | 0               | 0               | 1               | 1               | . | . | 1            |                |
| 0               | 0               | 1               | 0               | 0               | . | . | 0            | 04000H-07FFFFH |
| 0               | 0               | 1               | 1               | 1               | . | . | 1            |                |
| 0               | 1               | 0               | 0               | 0               | . | . | 0            | 08000H-0BFFFFH |
| 0               | 1               | 0               | 1               | 1               | . | . | 1            |                |
| .....           |                 |                 |                 |                 |   |   |              |                |
| 1               | 1               | 1               | 0               | 0               | . | . | 0            | 1C000H-1FFFFFH |
| 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | . | . | 1            |                |

## 3 字扩展举例

例3 用 $16\text{K} \times 8$  的存储芯片构建 $128\text{K} \times 8$ 的存储器，其中 $08000\text{H} \sim 0\text{BFFFH}$ 存储空间保留不用。



计算对应于存储空间 $08000\text{H} \sim 0\text{BFFFH}$ 的容量：

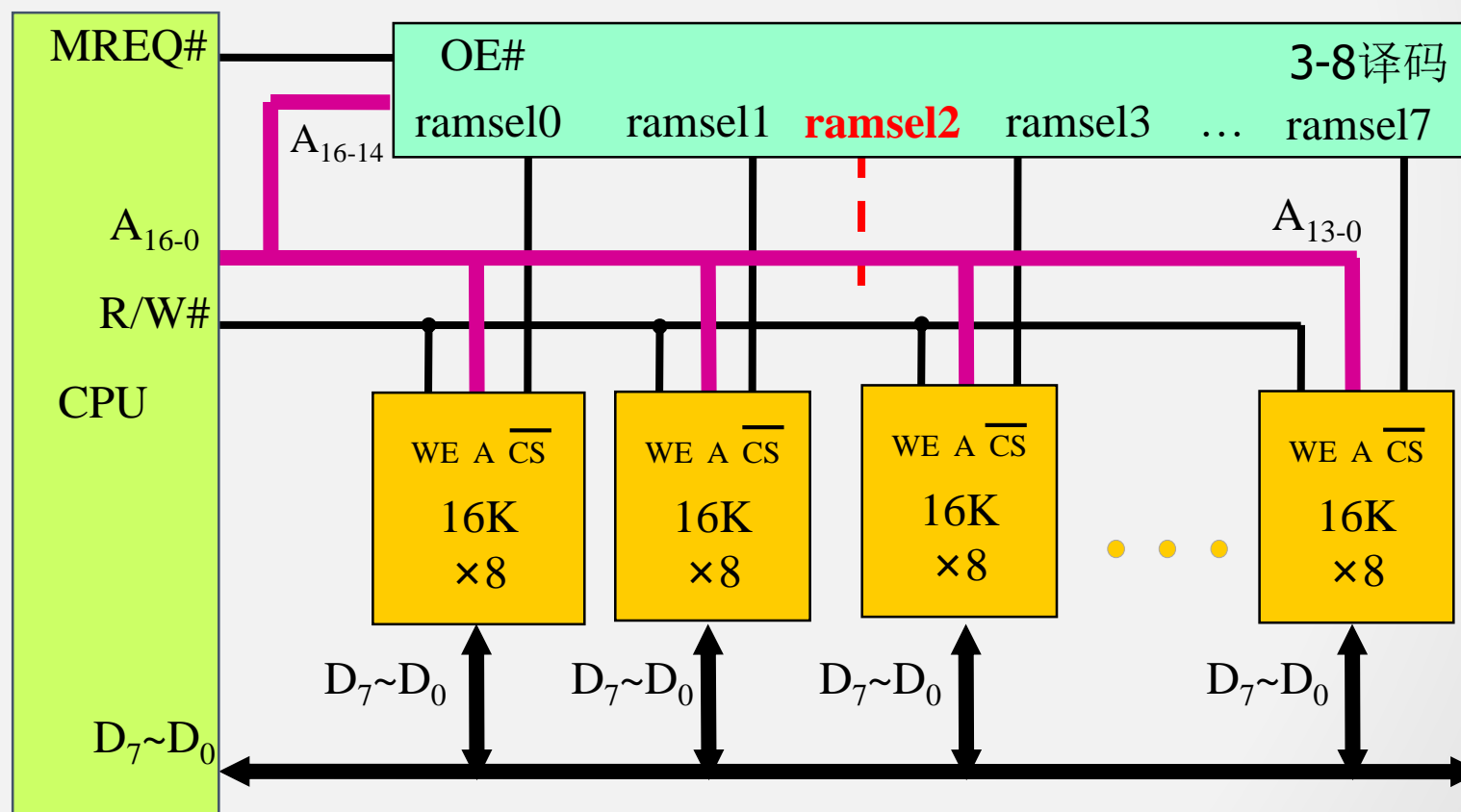


## 3 字扩展举例

例3 用 $16\text{K} \times 8$  的存储芯片构建 $128\text{K} \times 8$ 的存储器，其中 $08000\text{H} \sim 0\text{BFFFH}$ 存储空间保留不用。

所需芯片数量：

$$\frac{(128\text{K} - 16\text{k}) \times 8}{16\text{K} \times 8} = 7$$





例4 用 $16\text{K} \times 8$  的存储芯片构建 $128\text{K} \times 32$ 的存储器

