

微机原理与接口技术

存储控制器

华中科技大学 左冬红



存储控制器

EMC存储控制器

SRAM、Flash

MIG存储控制器

DRAM

AXI EMC存储控制器

存储器类型

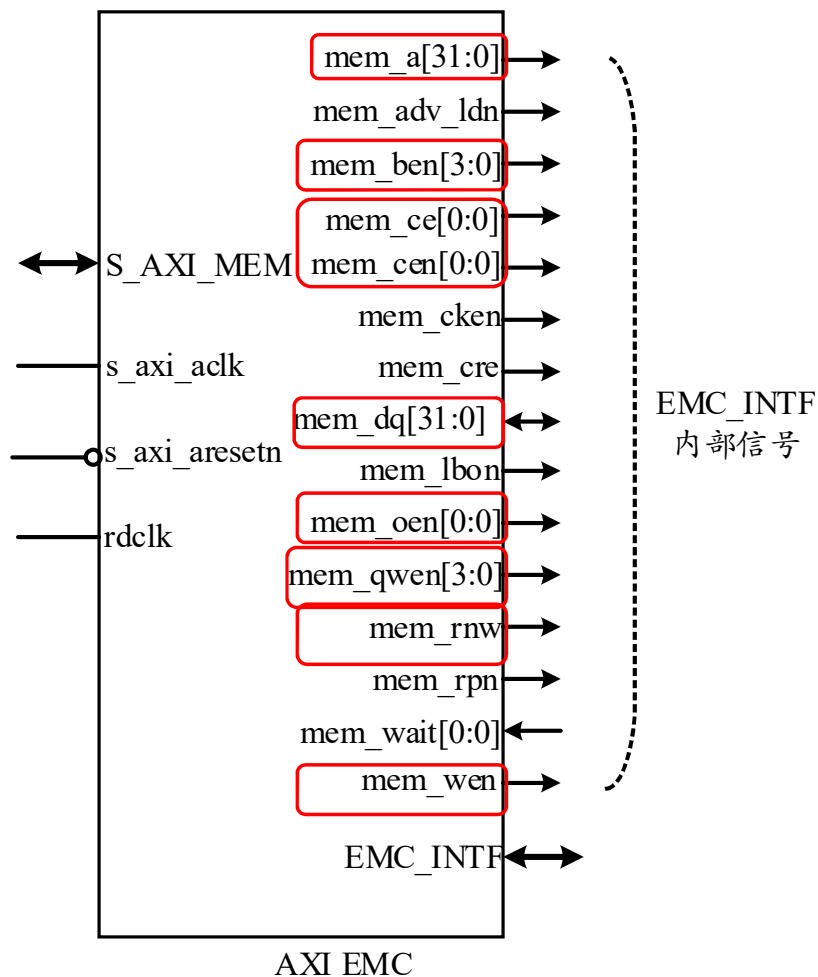
同步/异步SRAM存储器

行/页访问模式Flash存储器

PSRAM (pseudo static random access memory)伪随机静态存储器

一个EMC可连接四种不同类型存储器，每种类型存储器为一个存储模块

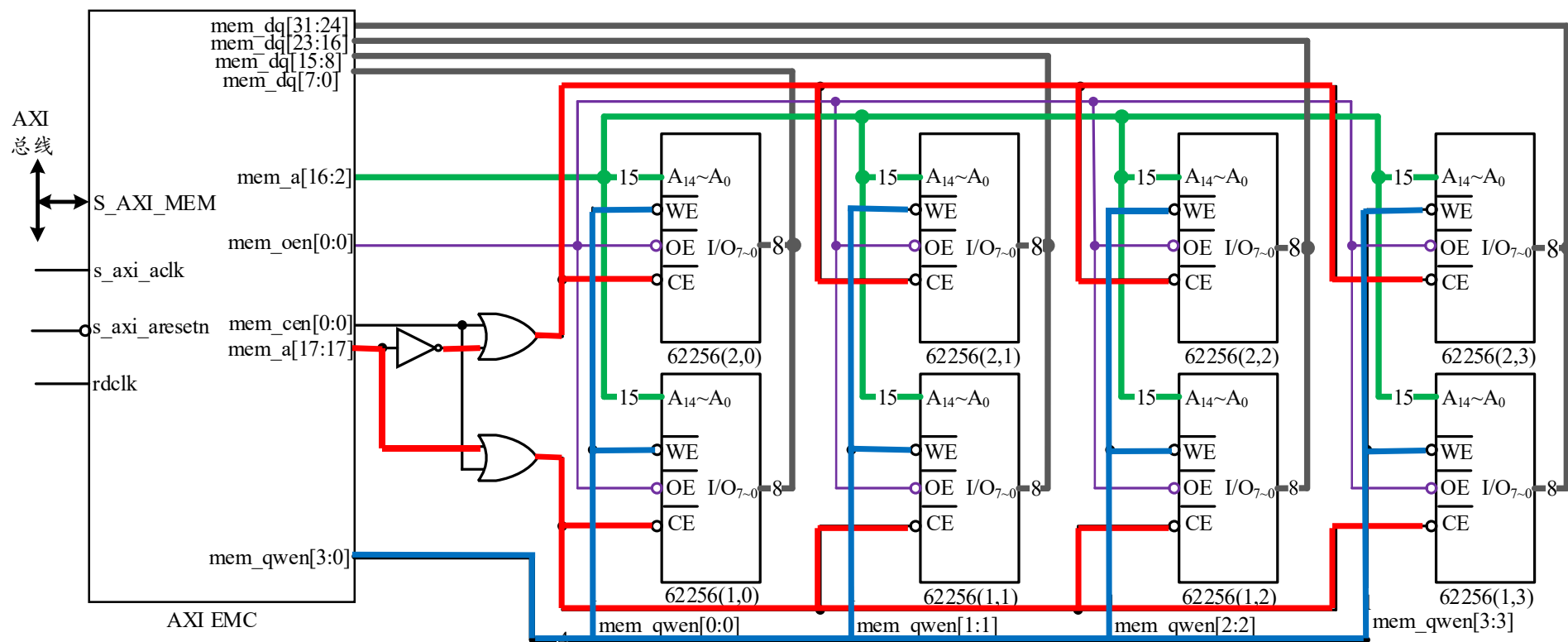
EMC存储控制器引脚



其余信号根据存储芯片
类型确定是否有意义

示例

异步SRAM存储芯片62256设计一个64K×32b的AXI总线接口存储器，可支持8位、16位、32位不同位宽的数据访问，试设计存储器接口电路。

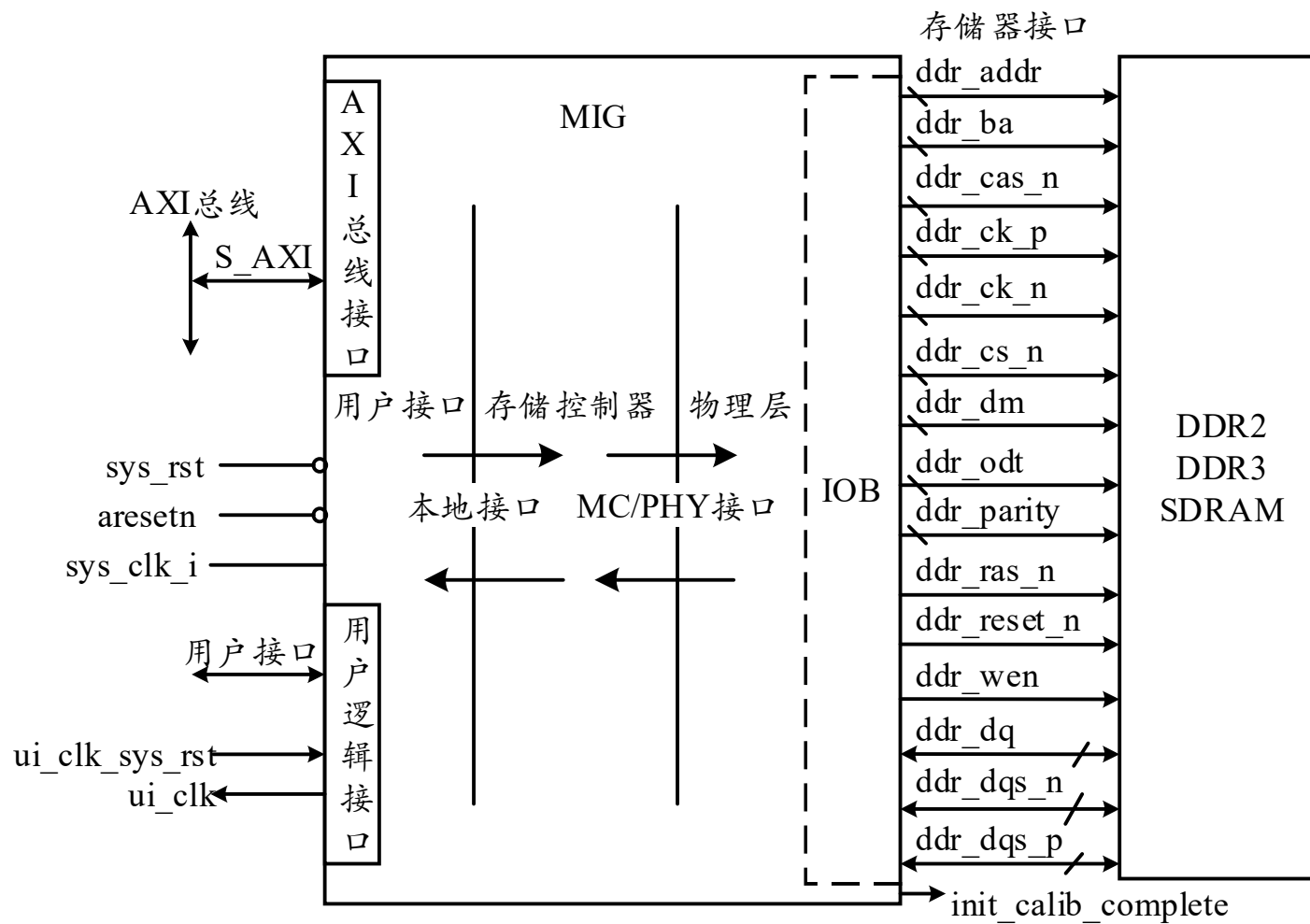


MIG存储器接口生成器

DDR3、DDR2 SDRAM、QDR II+ SRAM、RLDRAM II、
RLDRAM III，以及LPDDR2 SDRAM等存储芯片的存储器接口

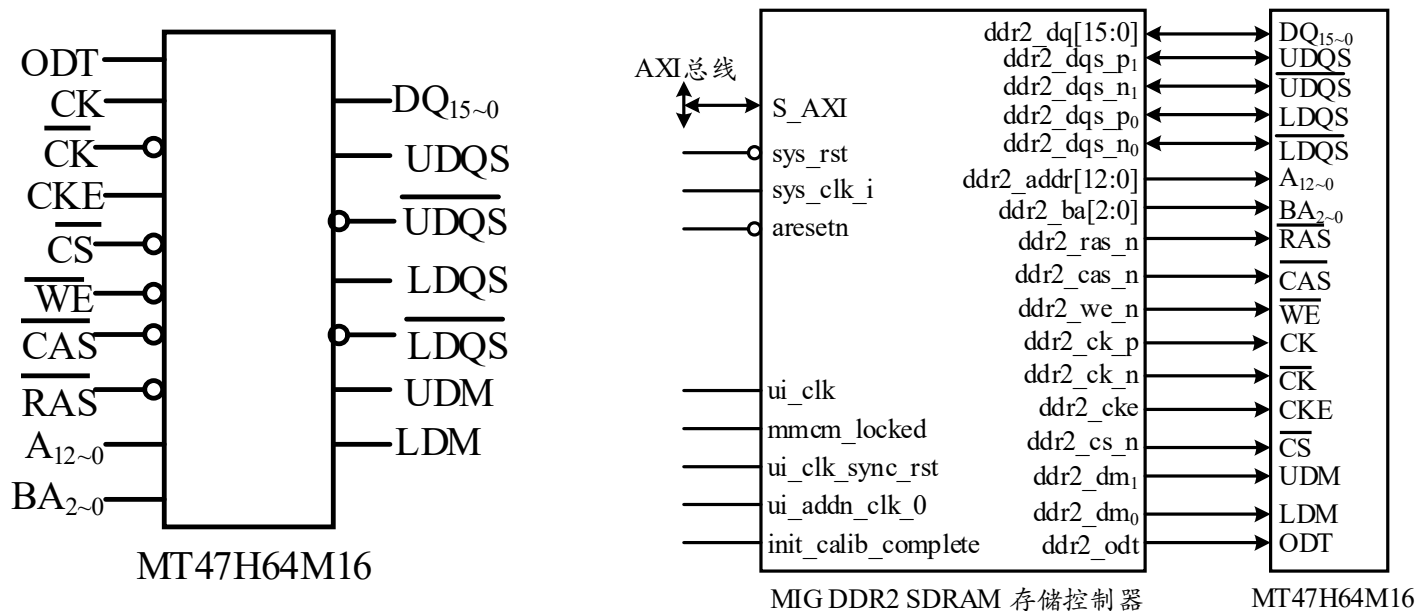
最多支持8个存储器接口

MIG逻辑结构



示例

DDR2 SDRAM存储芯片MT47H64M16引脚结构如图所示，它的容量为128MB，存储结构为 $8\text{M} \times 16\text{b} \times 8$ ，即8个存储模块，16位数据宽度，每个存储模块8M个数据。共13位行地址，10位列地址，对外地址线13根。试设计MIG与该存储器之间的接口电路。



示例

DDR2 SDRAM存储芯片MT47H64M16引脚结构如图所示，它的容量为128MB，存储结构为 $8M \times 16b \times 8$ ，即8个存储模块，16位数据宽度，每个存储模块8M个数据。共13位行地址，10位列地址，对外地址线13根。试设计MIG与该存储器之间的接口电路。

AXI总线地址	$A_{26 \sim 24}$	$A_{23 \sim 11}$	$A_{10 \sim 1}$	A_0
MT47H64M16存储芯片接口地址	块地址($BA_{9 \sim 0}$)	行地址($A_{12 \sim 0}$)	列地址($A_{9 \sim 0}$)	$dqs_{1 \sim 0}$

小结

- EMC、MIG IP核设计存储器接口电路
 - 基于用户接口配置时序参数
 - 逻辑设计

下一讲：IO接口技术基础