

计算机组成原理

第六章 中央处理器

6.2 数据通路

1

数据通路基本概念

■ 数据通路-----执行部件间传送信息的路径。

◆ 通路的建立由控制信号控制，受时钟驱动；

◆ 不同指令、同一指令在执行的不同阶段的数据通路不同；

◆ 数据通路分类：共享通路（总线）、专用通路

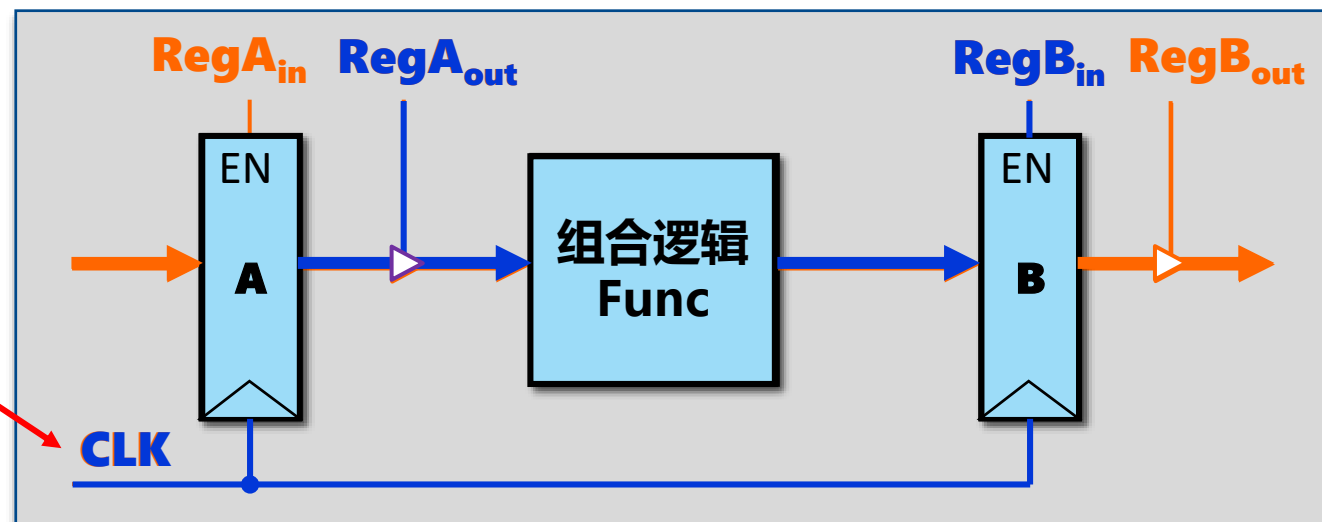
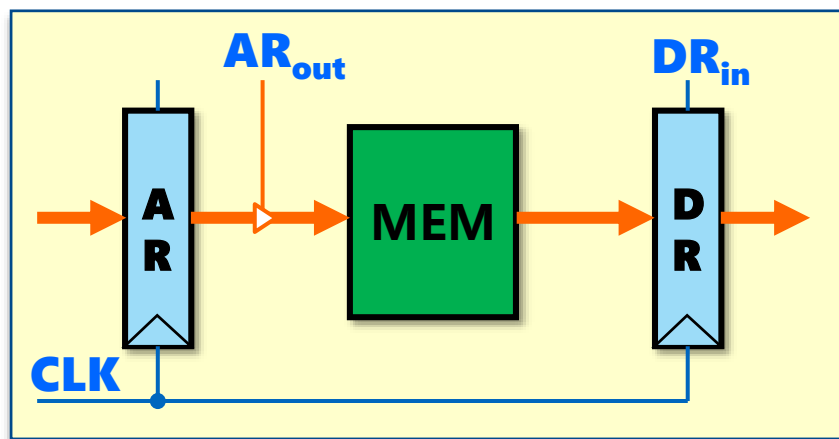
◆ 指令执行流程、执行效率

◆ 微操作控制信号的时序安排

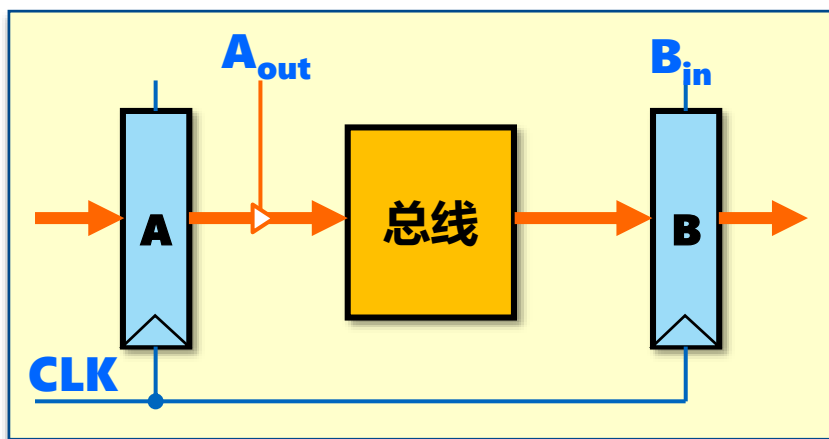
2

数据通路抽象模型（寄存器传输）

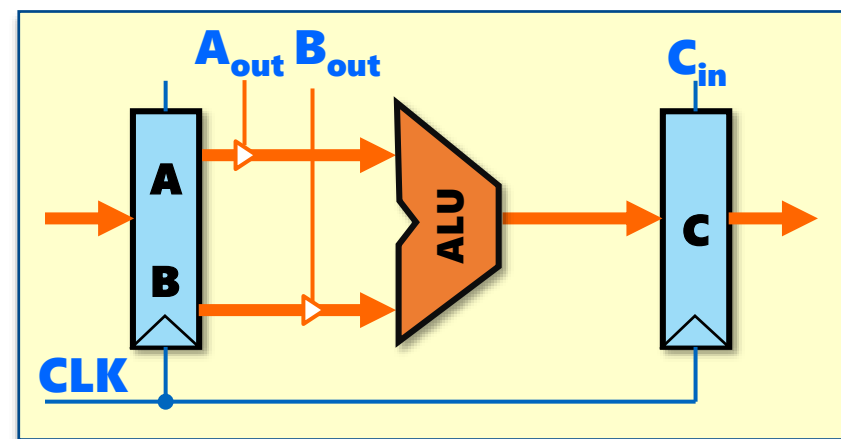
时钟频率？

 $\text{Func}(A) \rightarrow B$ 

访存通路



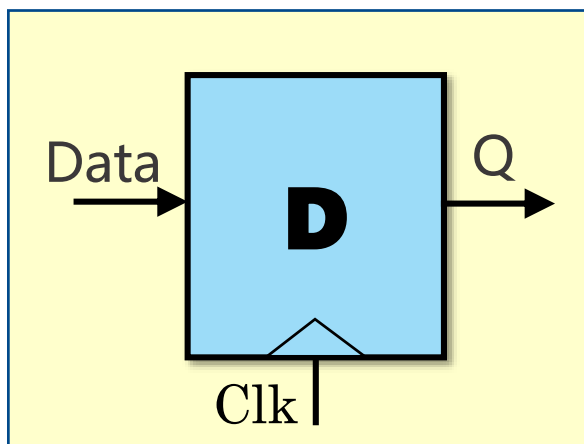
总线传输



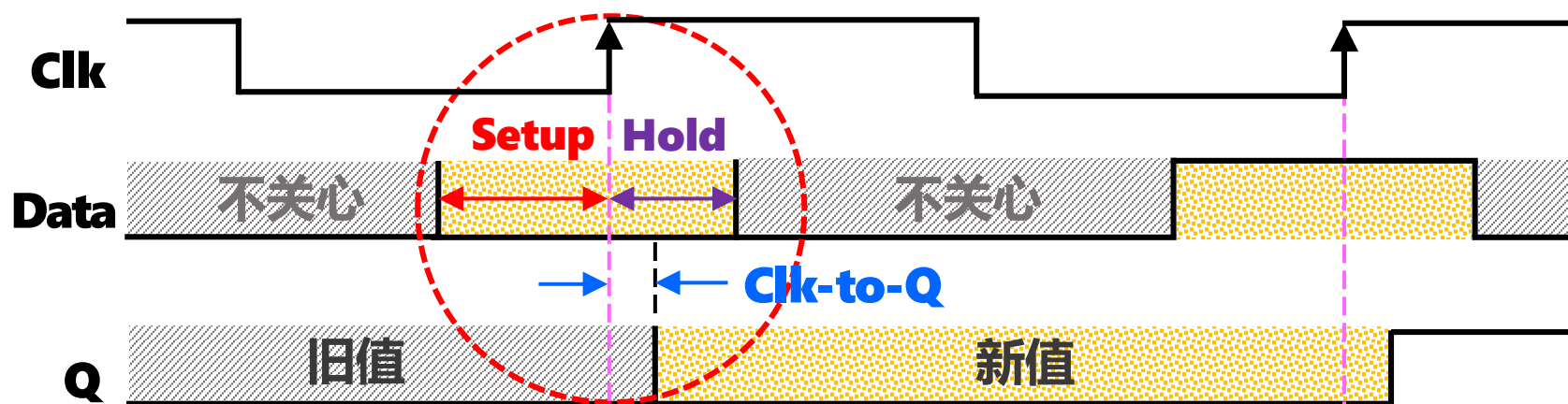
运算通路

3

D触发器定时模型

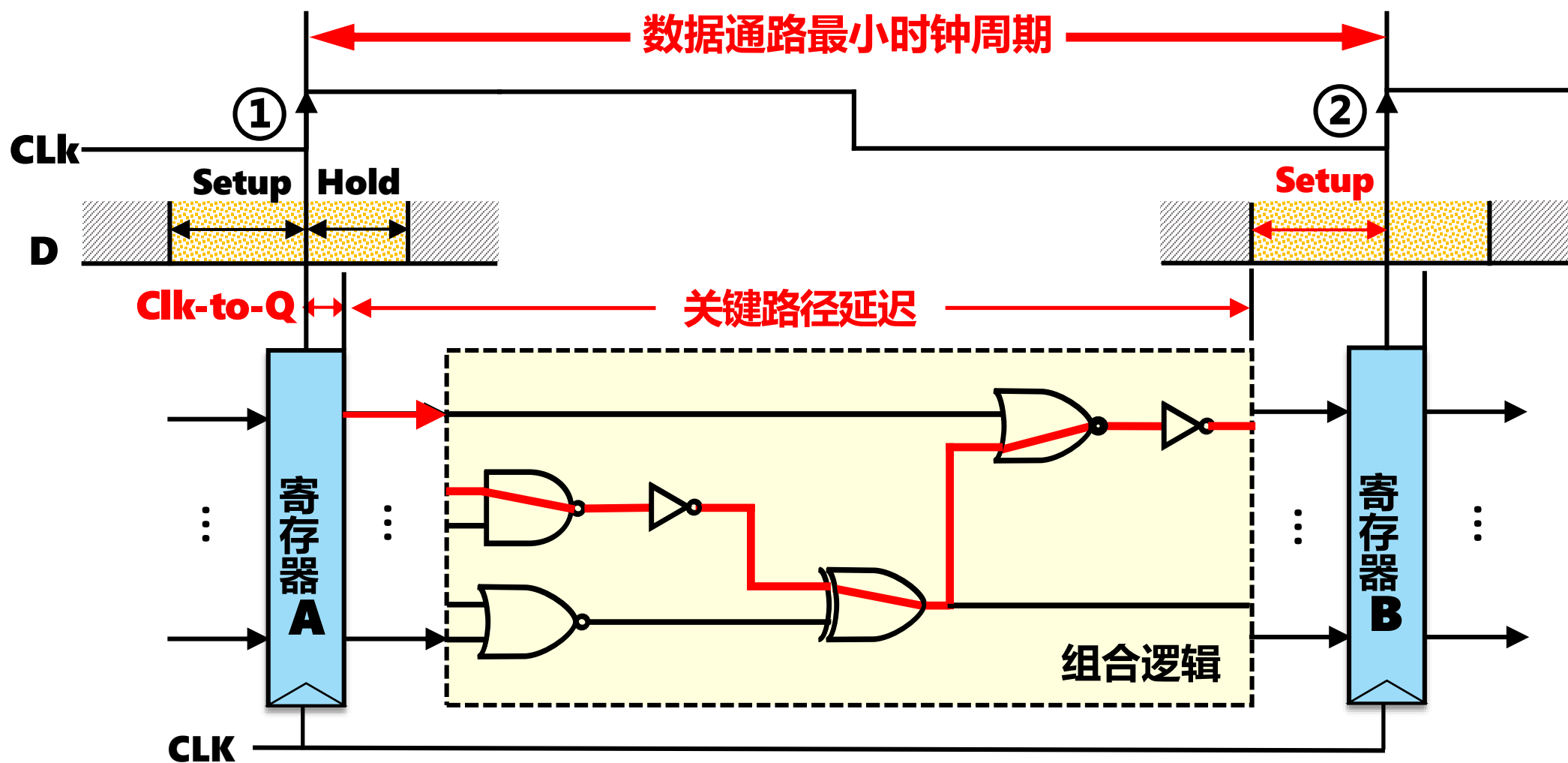


- 时钟触发前输入须稳定一段 **建立时间 (Setup Time)**
- 时钟触发后输入须稳定一段 **保持时间 (Hold Time)**
- 时钟触发到输出稳定的时间 **触发器延迟 Clk_to_Q**



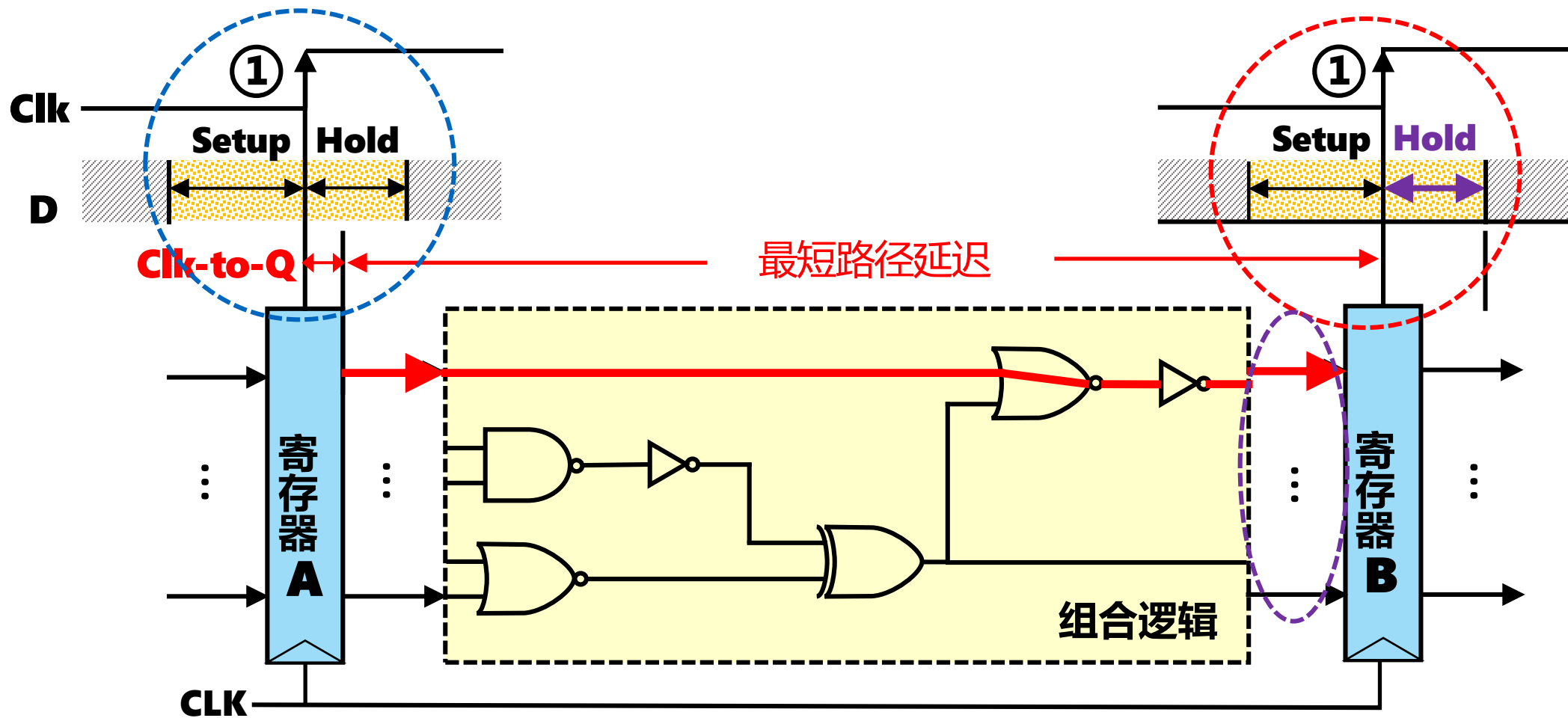
4 数据通路与时钟周期

■ 时钟周期 > Clk_to_Q + 关键路径时延 + Setup Time



5

保持时间违例

■ $\text{Clk_to_Q} + \text{最短路径时延} > \text{Hold_Time}$ 



谢谢!