

SDRAM的自动刷新AS(Auto Refresh)和自刷新SR(Self Refresh)

刷新操作分为两种：自动刷新（ Auto Refresh，简称AR ）与自刷新（ Self Refresh，简称SR ）。

不论是何种刷新方式，都不需要外部提供行地址信息，因为这是一个内部的自动操作。

对于AR， SDRAM内部有一个行地址生成器（ 也称刷新计数器）用来自动的依次生成行地址。由于刷新是针对一行中的所有存储体进行，所以无需列寻址，或者说CAS在RAS之前有效。所以，AR又称CBR（ CAS Before RAS，列提前于行定位 ）式刷新。

由于刷新涉及到所有L-Bank，因此在刷新过程中，所有L-Bank都停止工作，而每次刷新所占用的时间为9个时钟周期（ PC133标准 ），之后就可进入正常的工作状态，也就是说在这9 个时钟期间内，所有工作指令只能等待而无法执行。64ms之后则再次对同一行进行刷新，如此周而复始进行循环刷新。显然，刷新操作肯定会对SDRAM的性能造成影响，但这是没办法的事情，也是DRAM相对于SRAM（ 静态内存，无需刷新仍能保留数据 ）取得成本优势的同时所付出的代价。

SR则主要用于休眠模式低功耗状态下的数据保存，这方面最著名的应用就是STR（ Suspend to RAM，休眠挂起于内存 ）。

在发出AR命令时，将CKE置于无效状态，就进入了SR模式，此时不再依靠系统时钟工作，而是根据内部的时钟进行刷新操作。

在SR期间除了CKE之外的所有外部信号都是无效的（ 无需外部提供刷新指令 ），只有重新使CKE有效才能退出自刷新模式并进入正常操作状态。