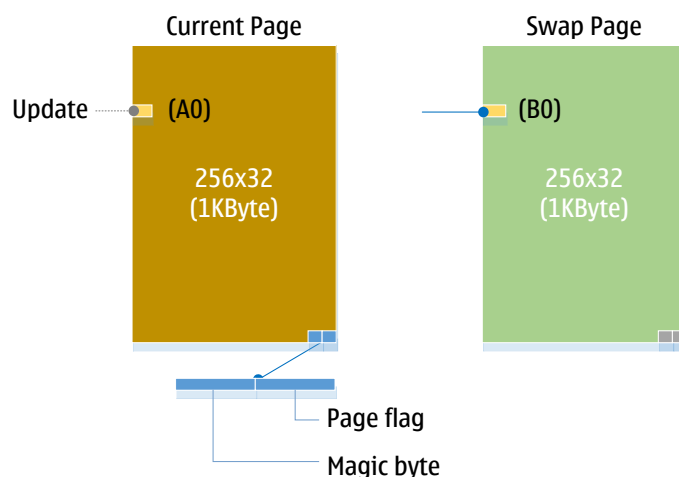


互为交换的方式交替使用，也增加了模拟 E2PROM 空间的使用寿命。

在效率方面，E2PCTL 控制器实现了一种连续数据更新模式，减少了因反复更新数据带来的重复擦写过程。

在实现方面，E2PCTL 对每一个页面单独管理，并占用一个页面最后 2 个字节作为页面状态的信息。因此用户在使用大于 1K 的 E2PROM 模拟空间时，需要注意地址跨过 1K 空间的特殊处理。因为每 1K 空间的最后 2 个字节保留给 E2PCTL 使用，用户无法对这 2 个字节的空间进行正常的读写。

下图为 E2PCTL 基于页交换算法的逻辑示意图：



如图所示，E2PCTL 内部使用 2 个页面模拟一个页面大小的 E2PROM 空间。这两个页面一个被标记为当前页面，另外为交换页。E2PCTL 使用页面最后 2 个字节存储页面信息。当我们需要更新页面中的某一个字节时，比如上图中的 A0 字节。首先，我们不会擦除当前页面，而是擦除交换页。然后将当前页面分为 3 个部分操作。首先是在 A0 之前的数据，我们把这部分空间成为 CP0，然后是 A0 之后的数据，这部分空间为 CP1。E2PCTL 会根据用户配置，将 CP0 对应的数据复制到交换页的对应地址，然后将需要更新的数据写到交换页对应的地址上(B0)，最后是复制 CP1 的数据到交换页。

完成上述操作后，数据已经完成交换，但并没有更新页面状态。因此如果在此之前发生掉电或者其他异常，本次更新操作因为并没有完成，之前的数据并不会被破坏，保证了数据的完整性。如果一切顺利，E2PCTL 会在 CP1 交换数据的最后，将更新的页面状态写到之前的交换页面的页面信息中，实现当前页面的更换。此后，交换页面成为当前页。

E2PCTL 页面交换过程如下图所示(1->2->3->4)：