

E2PCTL 读写 FLASH 程序空间

通过 E2PCTL 控制器，可以实现对程序 FLASH 空间的读写访问。与模拟 E2PROM 不同的是，通过 E2PCTL 对程序 FLASH 空间的访问完全需要软件控制。步骤如下：

1. 擦除目标页面，更新数据前需要首先擦除目标页面，页面地址通过 EEAR 寄存器给出。对 FLASH 页面的擦除命令控制，请参考 ECCR 寄存器的定义；
2. 写程序 FLASH 空间必须以 32 位为最小单位。通过 E2PD0~3 设置数据；
3. 目标地址由 EEAR 寄存器给出，地址 EEAR[1:0]将会被忽略；

通过 E2PCTL 读写程序 FLASH 空间，可以实现在线程序更新(IAP)功能，在一些需要现场更新应用数据以及需要提供产品自定义更新的应用中，非常有用。

E2PCTL 接口操作流程

E2PCTL 控制器是工作主要通过 4 个寄存器实现，分别为 E2PCTL 控制状态寄存器 ECCR、ECCR；数据寄存器 EEDR(E2PD0~E2PD3)以及地址寄存器 EEAR(EEARL/EEARH)。

ECCR 寄存器用于设置 E2PCTL 的工作状态，大部分状态需要在 E2PCTL 工作前设置完成，这个过程一般在系统初始化过程中实现。ECCR 寄存器中的 SWM 位用于使能连续写模式，这个控制位需要在实现连续写操作过程中设置。

ECCR 寄存器用于控制选择操作类型，用于选择操作指令，比如设置读、擦除命令。

EEDR 寄存器用于 8 位字节模式接口，E2PD0~3 用于 32 位模式的读写操作；

EEAR 寄存器用于设置读，写的目标地址，也用于设置页擦除操作的页地址。页地址是已页位单位对齐的，一页的大小为 1K 字节，需要注意 EEAR 指定的地址是字节地址。

通过 E2PCTL 接口访问 FLASH 程序空间：

通过 E2PCTL 接口可以实现对 FLASH 程序空间的读写和擦除。对 FLASH 空间的读写仅支持 32 位访问宽度。擦除操作以页位单位，每页的大小的 1K 字节(256x32)。

在写 FLASH 程序空间之前，首先擦除目标地址所在的页面。E2PCTL 写 FLASH 程序空间不支持连续模式，用户需要按顺序完成写操作。以下为擦写 FLASH 程序空间的流程：

1. 程序 FLASH 页擦除操作

- 设置 EEAR[14:0]为需要擦除的目标页地址，程序 FLASH 一页大小为 1K 字节，因此 EEAR[14:10]将作为页地址，EEAR[9:0]设置为 0
- 设置 EEPM[3:0] = 1X01，其中 EEPM[2]可设置为 0 或 1
- 设置 EEMPE = 1，同时 EEPE = 0
- 在四个周期内，设置 EEPE = 1，启动程序 FLASH 擦除流程

2. 程序 FLASH 编程操作

- 写 E2PD0~3，准备 32 位编程数据
- 设置 EEAR 为目标地址，此处地址为 4 字节对齐
- 设置 EEPM[3:0] = 1X10，其中 EEPM[2]可设置为 0 或 1
- 设置 EEMPE = 1，同时 EEPE = 0
- 在四个周期内，设置 EEPE = 1，启动 FLASH 编程流程