

南京立超电子科技有限公司

N79A8211 之NVM FLASH E²PROM应用笔记

2009 年 03 月 15

中国南京市和燕路 251 号金港大厦 A 幢 2406 室

Room 2406, Tower A, Jingang mansion, 251 Heyan Road, Nanjing 210028, P. R. China

Tel: 0086-25-83306839/83310926 Fax: 0086-25-83737785

[Http://www.dycmcu.com](http://www.dycmcu.com)

版权申明

立超电子科技股份有限公司保留对此文件修改之权利且不另行通知。立超电子科技有限公司所提供之信息相信为正确且可靠之信息，但并不保证本文件中绝无错误。请于向立超电子科技股份有限公司提出订单前，自行确定所使用之相关技术文件及规格为最新之版本。若因贵公司使用本公司之文件或产品，而涉及第三人之专利或著作权等智能财产权之应用及配合时，则应由贵公司负责取得同意及授权，本公司仅单纯贩售产品，上述关于同意及授权，非属本公司应为保证之责任。又未经立超电子科技股份有限公司之正式书面许可，本公司之所有产品不得使用于医疗器材，维持生命系统及飞航等相关设备。

修改记录

版本	日期	作者	修订内容	对应页码
V1.0	2009/03/15	宋娴	初始版本	

目 录

1、文件概要.....	1
2、NVM FLASH EEPROM简介.....	2
3、NVM的相关寄存器.....	3
3.1、NVM 低位地址.....	3
3.2、NVM 数据.....	3
3.3、NVM CONTROL.....	3
4、NVM FLASH EEPROM的使用方法.....	4
4.1、读NVM FLASH EEPROM.....	4
4.2、擦除NVM FLASH EEPROM.....	4
4.3、写NVM FLASH EEPROM.....	4
4.4、注意事项.....	5
编后说明.....	6
参考资料.....	7

1、文件概要

该项内容主要针对N79A8211的NVM FLASH EEPROM数据存储器的读、写、擦除各项功能，作相应的应用说明。

下文将用图文分别说明各项功能。

注：以下文件中Fosc是指晶振、RC或外部输入的时钟，F_{sys}为系统时钟。

2、NVM FLASH EEPROM简介

N79A8211系列MCU集成有128字节的NVM FLASH EEPROM数据存储器。这128字节NVM数据存储器分为8个页面，每页大小是16字节。可擦写10K次。

用户可以读写NVM数据存储器。

读NVM数据使用MOVC A,@A+DPTR 指令读NVM 数据,或者uint8 code nvm_tdata[n] _at_0xfc00。

写数据由特殊功能寄存器NVMADDR, NVMDAT和NVMCON控制。在向NVM 存储器写数据之前,必须先擦除相应的页。设置页地址可以译码出片内代码存储器空间低字节地址并允许NVMADDR的页,再设置NVMCON.7的EER,在执行页擦除操作期间处理器将自动的控制住(暂停)取程序代码和PC变化,等待页擦除结束,在页擦除结束后,EER位由硬件清除。擦除时间大约为5ms。

向NVM 存储器写数据,必须先设置地址和数据到NVMADDR 和NVMDAT,再设置EWR(NVMCON.6)写数据,uC将等待操作结束,数据被写到映射地址,操作完成后该位由硬件清除,然后继续执行程序。写数据的时间大约是50us。

助记符: NVMCON

地址: CEh

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	EER	EWR	-	-	-	-	-	-

位	名称	功能
7	EER	NVM页擦除位 0: 不擦除NVM页 1: 该位设为'1',把NVM 数据页中的内容擦成'FFH'。NVM数据存储器有8个页,每页大小为16 字节。通过 NVMADDR 寄存器选择页后,在设定该位后,该页将会被清除,程序指针将会等待该指令的结束。在本指令结束之后程序指针将执行下一条指令。NVM 页地址定义如下页
6	EWR	NVM数据写位 0: 不写NVM 数据。 1: 把改位设置为'1'向NVM写一个字节的数据。程序指针将会等待该指令的结束。在本指令结束之后程序指针将执行下一条指令。

3、NVM的相关寄存器

3.1、NVM 低位地址

助记符: NVMADDR

地址: C6h

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	NVMADD R. 7	NVMADD R. 6	NVMADD R. 5	NVMADD R. 4	NVMADD R. 3	NVMADD R. 2	NVMADD R. 1	NVMADD R. 0

位	名称	功能
7~0	NVMADDR. [7:0]	NVM低位地址: 寄存器标识为片内代码内存空间地址NVM数据存储器.

3.2、NVM 数据

助记符: NVMDATA

地址: CFh

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	NVMDAT. 7	NVMDAT. 6	NVMDAT. 5	NVMDAT. 4	NVMDAT. 3	NVMDAT. 2	NVMDAT. 1	NVMDAT. 0

位	名称	功能
7~0	NVMDAT. [7:0]	写NVM数据寄存器, 读NVM 数据使用MOVC 指令.

3.3、NVM CONTROL

助记符: NVMCON

地址: CEh

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	EER	EWR	-	-	-	-	-	-

位	名称	功能
7	EER	NVM页擦除位 0: 不擦除NVM页 1: 该位设为' 1' , 把NVM 数据页中的内容擦成' FFH' 。NVM数据存储器有8个页, 每页大小为16 字节。通过 NVMADDR 寄存器选择页后, 在设定该位后, 该页将会被清除, 程序指针将会等待该指令的结束。在本指令结束之后程序指针将执行下一条指令。NVM 页地址定义如下页
6	EWR	NVM数据写位 0: 不写NVM 数据。 1: 把改位设置为' 1' 向NVM写一个字节的的数据。程序指针将会等待该指令的结束。在本指令结束之后程序指针将执行下一条指令。
5-0	-	保留

4、NVM FLASH EEPROM的使用方法

4.1、读NVM FLASH EEPROM

(1)、使用汇编语言可以直接使用 `MOVC A,@A+DPTR` 指令读 NVM FLASH EEPROM 数据。

(2)、使用 C51 读数据时，NVM FLASH EEPROM 占用的是 FLASH 的地址，NVM 中的变量必须定义为 ‘code’ 存储类型：可以跨页连续定义。如：

```
uint8 code nvm_tdata[16] _at_ 0xFC00;
```

4.2、擦除NVM FLASH EEPROM

NVM 数据存储器分为8页，每页大小为16字节，NVM数据存储器每次只能擦除其中的一个页面。

把寄存器 `NVMCON1.7 (EER)` 置 ‘1’，就可以把 `NVMADDR` 寄存器选择页中的内容擦成 ‘FFH’。在设定该位，完成操作后，该位会被自动清 ‘0’，程序指针将会等待该指令结束。在本指令结束后程序指针将执行下一条指令。擦除时间大约为5ms。

NVM 页地址定义如下：

PAGE	起始地址	结束地址
0	FC00H	FC0FH
1	FC10H	FC1FH
2	FC20H	FC2FH
3	FC30H	FC3FH
4	FC40H	FC4FH
5	FC50H	FC5FH
6	FC60H	FC6FH
7	FC70H	FC7FH

如：

```
void EraseNVMPage(uint8 ErasePage_Num)
{
    NVMADDRL= ErasePage_Num<<4;
    NVMCON|=0x80;           // EER = 1 时进行擦除工作
}
```

4.3、写NVM FLASH EEPROM

把寄存器 `NVMCON1.6 (EWR)` 置 ‘1’，就可以把 `NAMDAT` 寄存器中的数据写到 `NAMADDR` 寄存器指定的NVM数据字节位置。在设定该位，完成操作后，该位会被自动清 ‘0’，时序指针将会等待该指令的结束。在本指令结束后程序指针将执行下一条指令。写数据的时间大约是50us。

如：


```
void WriteNVM(uint8 NVM_WAddr,uint8 NVM_WData)
{
    NVMDAT = NVM_WData;    // 数据
    NVMADDR = NVM_WAddr;  // 地址
    NVMCON |= 0x40;    // EWR = 1 写 NVM
}
```

4.4、注意事项

(1)、擦除时，先设置页地址，再设置NVMCON. 7的EER，在页擦除结束后，EER位由硬件清除。擦除时间大约为5ms。NVM数据存储器每次只能擦除其中的一个页面。

(2)、写数据时，必须先设置地址和数据到NVMADDR 和NVMDAT，再设置EWR (NVMCON. 6) 写数据。操作完成后该位由硬件清除，然后继续执行程序。写数据的时间大约是50us。

(3)、读数据时，NVM FLASH EEPROM 占用的是 FLASH 的地址，NVM 中的变量必须定义为 ‘code’ 存储类型：可以跨页连续定义。

编后说明

NA79A8211 系列单片机NVM EEPROM使用指南，是立超电子为帮助用户迅速掌握NA79A8211单片机而编写的，限于水平，难免有错误和不妥之处，恳请广大读者批评指正。请将您的建议和批评发至 E-Mail:xian.song@dycmcu.com，我们深表感谢！

继本指南之后，我们已经或即将编写以下使用指南、应用设计和范例程序等，欢迎及时访问我们的网页：www.dycmcu.com，或通过电话、E-Mail 索取更多的应用指南及内部资料等。

使用指南：

NA79A8211 系列单片机A/D 转换器使用指南

NA79A8211 系列单片机PWM 使用指南

NA79A8211 系列单片机内置WDT 使用指南

NA79A8211 系列单片机中断使用指南

NA79A8211 系列单片机的低功耗设计方法

.....

应用设计：

SH69PXX 系列单片机与E2PROM 接口及程序设计

SH69PXX 系列单片机I2C 总线模拟程序包

.....

其它：

NA79A8211 系列单片机特殊功能寄存器定义库文件

NA79A8211 系列单片机特殊功能寄存器定义库文件

NA79A8211 系列单片机特殊功能寄存器定义库文件

本应用指南欢迎各相关电子网站转载，为了尊重我们付出的劳动，请您注明出处来自站点：www.dycmcu.com

立超电子 技术支持部

2009 年 3 月 15 日 星期日

编写单位

南京立超电子科技有限公司

参考资料

- 1、N79A8211 规格书 单片机规格书。