

南京立超电子科技有限公司

N79A8211 之 I/O 应用笔记

2009 年 2 月 24

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	2/24/2009	宋娴	初始版本	

目 录

1、文件概要	1
2、I/O概述	2
3、I/O 的相关寄存器	3
3.1、PORT 0	3
3.2、PORT 1	3
3.3、PORT 2	4
3.4、端口 0 配置模式 1.....	4
3.5、端口 0 配置模式 2.....	4
3.6、端口 1 配置模式 1.....	4
3.7、端口 1 配置模式 2.....	5
3.8、端口 2 配置模式 1.....	5
3.9、端口 2 配置模式 2.....	5
3.10、端口 2 输出模式 1.....	6
4、I/O 端口配置	7
4.1、准双向端口模式配置.....	7
4.2、开漏端口模式配置.....	8
4.3、推挽端口模式配置.....	8
4.4、输入配置	8
5、I/O口的使用	9
5.1、设置为推挽输出.....	9
5.2、设置为准双向模式.....	9
5.3、设置为开漏模式.....	9
5.4、设置为输入	9
5.5、I/O口的第二功能开启或关闭.....	9
6、案例及说明	10
编后说明	12
参考资料	13

1、文件概要

该项内容主要针对N79A8211的I/O端口各项功能，作相应的应用说明。N79A8211 系列最多可达18个I/O引脚。通过设置PxM1.y和PxM2.y寄存器，所有端口可以备用为4种输出模式。

下文将用图文分别说明。

2、I/O概述

N79A8211 系列最多可达18个I/O引脚。通过设置PxM1.y和PxM2.y寄存器，所有端口可以备用为4种输出模式（除P1.5脚）。P1.5脚当配置成为复位引脚时，只是输入，设置方法是配置1寄存器RPD=0. 使用外部晶振N79A8211 系列MCU支持15个I/O；使用片内RC振荡器P1.5配置为输入脚，N79A8211 系列MCU可以支持18个I/O。

I/O端口设置如下表：

PxM1.y	PxM2.y	端口模式配置
0	0	准双向
0	1	推挽模式
1	0	输入(高阻) P2M1.PxS=0, TTL 输入 P2M1.PxS=1, Schmitt输入
1	1	开漏

表 2-1: I/O端口模式配置

所有的端口引脚可以通过CONFIG1寄存器的PRHI位配置成在复位后管脚输出高或低，复位后这些引脚是准双向模式，端口P1.5只能是施密特触发器型输入。P2M1寄存器的ENT0 和 ENT1位可以允许定时器0和定时器1输出，输出频率由定时器0 或定时器 1的定时器溢出决定。

N79A8211 系列的每一个I/O端口可以通过P2M1寄存器的P(n)S位选择TTL电平输入或施密特输入，n=0, 1, 2。当P(n)S置1，相应的端口选择为施密特触发器输入。使用片内RC或外部振荡器为时钟源时，P2.0(XTAL2)可以配置成时钟输出，时钟输出频率是片内RC时钟或外部振荡器的1/4。

3、I/O 的相关寄存器

3.1、PORT 0

助记符: P0

地址: 80h

Bit:	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	P0.7	P0.6	P0.5	P0.4	P0.3	P0.2	P0.1	P0.0

P0.7-0: 普通的I/O口。复用功能描述如下:

位	名称	功能
7	P0.7	AD7或定时器1
6	P0.6	AD3
5	P0.5	AD2
4	P0.4	AD1
3	P0.3	AD0
2	P0.2	AD4或BRAKE
1	P0.1	AD5或PWM0
0	P0.0	AD6

3.2、PORT 1

助记符: P1

地址: 90h

Bit:	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	P1.7	P1.6	P1.5	P1.4	P1.3	P1.2	P1.1	P1.0

P1.7-0: 通用数字输入/输出端口。大多数指令可以对这个端口进行读操作，在读-修改-写的指令中可以读出端口信息，管脚复用功能如下:

位	名称	功能
7	P1.7	.
6	P1.6	PWM1.
5	P1.5	/RST和输入引脚.
4	P1.4	STADC和/INT1
3	P1.3	/INT0.
2	P1.2	Timer0和ED2.
1	P1.1	ED1.
0	P1.0	BUZ和ED0.

3.3、PORT 2

助记符: P2

地址: A0h

Bit:	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	-	-	-	-	-	-	P2.1	P2.0

位	名称	功能
7-2	-	保留
1	P2.1	XTAL1时钟输入引脚
0	P2.0	XTAL2和CLK输出引脚复用

3.4、端口 0 配置模式 1

助记符: P0M1

地址: B1h

Bit:	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	P0M1.7	P0M1.6	P0M1.5	P0M1.4	P0M1.3	P0M1.2	P0M1.1	P0M1.0

位	名称	功能
7-0	P0M1.[7:0]	控制P0输出配置位[7:0]

3.5、端口 0 配置模式 2

助记符: P0M2

地址: B2h

Bit:	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	P0M2.7	P0M2.6	P0M2.5	P0M2.4	P0M2.3	P0M2.2	P0M2.1	P0M2.0

位	名称	功能
7-0	P0M2.[7:0]	P0 输出配置位 [7:0]

3.6、端口 1 配置模式 1

助记符: P1M1

地址: B3h

Bit:	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	P1M1.7	P1M1.6	-	P1M1.4	P1M1.3	P1M1.2	P1M1.1	P1M1.0

位	名称	功能
---	----	----

7-0	P1M1.[7:0]	P1 输出配置位 [7:0]
-----	------------	----------------

3.7、端口 1 配置模式 2

助记符: P1M2

地址: B4h

Bit:	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	P1M2.7	P1M2.6	-	P1M2.4	P1M2.3	P1M2.2	P1M2.1	P1M2.0

位	名称	功能
7-0	P1M2.[7:0]	P1 输出配置位 [7:0]

3.8、端口 2 配置模式 1

助记符: P2M1

地址: B5h

Bit:	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	P2S	P1S	P0S	ENCLK	T1OE	T0OE	P2M1.1	P2M1.0

位	名称	功能
7	P2S	=1:允许P2作为带施密特触发器的输入。
6	P1S	=1:允许P1口作为带施密特触发器的输入。
5	P0S	=1:允许P0口作为带施密特触发器的输入。
4	ENCLK	=1: 允许XTAL2脚(P2.0)输出时钟。
3	T1OE	=1:当定时器1溢出时P0.7脚翻转。P0.7脚的输出频率是定时器1溢出频率的一半。
2	T0OE	=1:当定时器0溢出时P1.2脚翻转。P1.2脚的输出频率是定时器0溢出频率的一半。
1	P2M1.1	P2.1的输出配置控制。
0	P2M1.0	P2.0的输出配置控制。

3.9、端口 2 配置模式 2

助记符: P2M2

地址: B6h

Bit:	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	-	-	-	-	-	-	P2M2.1	P2M2.0

位	名称	功能
7-2	-	保留
1-0	P2M2.[1:0]	控制P2输出配置位[1:0]

端口模式配置:

PxM1.y (seenote)	PxM2.y	端口模式配置
0	0	准双向模式
0	1	推挽模式
1	0	输入(高阻) 模式 P2M1.PxS=0, TTL输入 P2M1.PxS=1, Schmitt输入
1	1	开漏模式

3.10、端口 2 输出模式 1

助记符: P2M1E

地址: BBh

Bit:	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	-	-	-	-	-	-	-	-

位	名称	功能
7-0	-	保留.

4、I/O 端口配置

N79A8211系列MCU所有的I/O端口配置都可以通过软件配置成4种类型（除P1.5脚），P1.5脚当配置成为复位引脚时，只是输入，设置方法是配置1寄存器RPD=0；使用外部晶振N79A8211系列MCU支持15个I/O；使用片内RC振荡器P1.5配置为输入脚，N79A8211系列MCU可以支持18个I/O。

I/O端口设置如下表：

PxM1. y (seenote)	PxM2. y	端口模式配置
0	0	准双向模式
0	1	推挽模式
1	0	输入(高阻) 模式 P2M1.PxS=0, TTL输入 P2M1.PxS=1, Schmitt输入
1	1	开漏模式

表 4-1: I/O端口模式配置

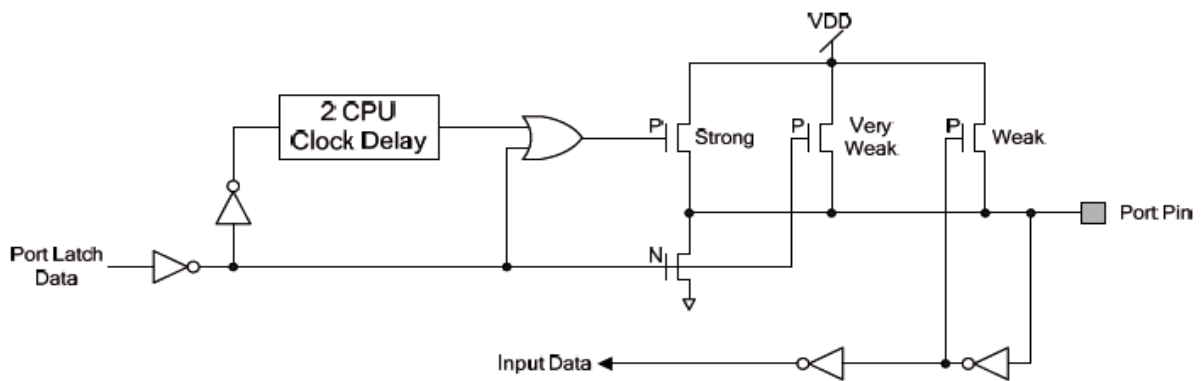
所有的端口引脚可以通过CONFIG1寄存器的PRHI位配置成在复位后管脚输出高或低，复位后这些引脚是准双向模式，端口P1.5只能是施密特触发器型输入。P2M1寄存器的ENT0和ENT1位可以允许定时器0和定时器1输出，输出频率由定时器0或定时器1的定时器溢出决定。N79A8211系列的每一个I/O端口可以通过P2M1寄存器的P(n)S位选择TTL电平输入或施密特输入，n=0, 1, 2。当P(n)S置1，相应的端口选择为施密特触发器输入。使用片内RC或外部振荡器为时钟源时，P2.0(XTAL2)可以配置成时钟输出，时钟输出频率是片内RC时钟或外部振荡器的1/4。

4.1、准双向端口模式配置

当MCU上电或复位后，所有的端口都是这种模式，输出与标准的8051一致，这种模式可以直接用作输入或输出，不需要另行配置。当管脚输出为低有很强的驱动能力可以提供很强的灌电流，这个功能有一点象开漏输出。不同的是在准双向口有3个上拉电阻，以适应不同的应用。这个模式有3个上拉分别是“强上拉”，“弱上拉”和“特弱上拉”。“强上拉”使从“0”跳变到“1”跳变很快，适应于快速收发应用。

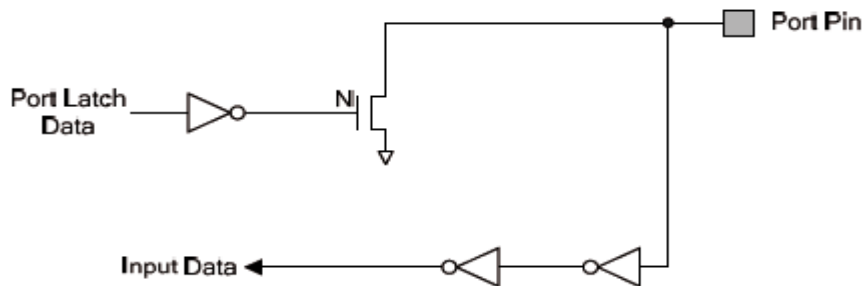
当端口引脚上出现逻辑“0”到“1”的跳变，强上拉迅速打开2个CPU时钟后关闭强上拉。当输入端口为高电平或输出高电平“弱上拉”打开，给准双向口提供电流维持输出“1”或保持端口“0”。输入端口保持“1”时，“特弱上拉”打开；输入端口保持“0”时，“特弱上拉”关闭。特弱上拉提供非常小的电流保持引脚不在悬浮状态。

准双向端口的配置如下表：



4.2、开漏端口模式配置

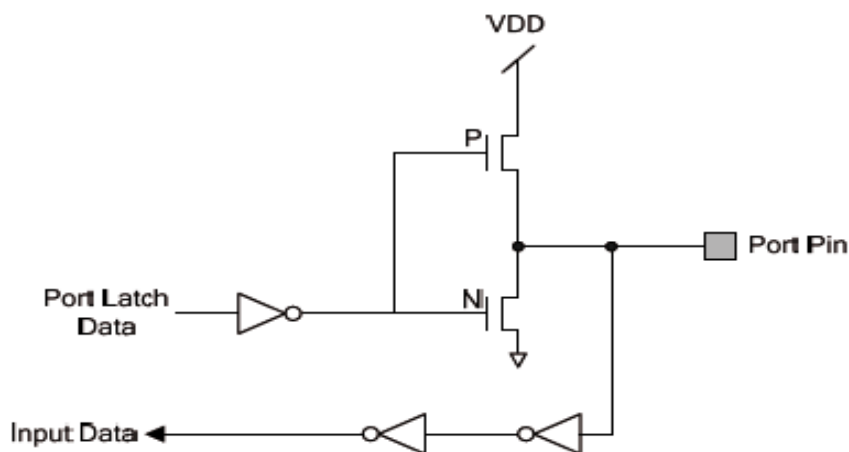
该配置关闭所有的上拉。如果作为逻辑输出必须外加上拉电阻，开漏端口配置如下：



4.3、推挽端口模式配置

推挽输出模式由2个强上拉和一个下拉构成，可以提供正向和反向的电流输出。如果在准双向输出模式中移去“弱上拉”和“特弱上拉”保留“强上拉”，当端口保持为高时，“强上拉”一直打开提供电流。

推挽端口配置如下图：



4.4、输入配置

端口配置成这种模式，只能作为数字输入并禁止数字输出。N79A8211 系列可以通过PxM1.y和PxM2.y寄存器选择输入是施密特触发器或TTL电平输入。

5、I/O口的使用

I/O口在使用之前必须先初始化，否则会报错。（以P0口为例）

5.1、设置为推挽输出

当引脚输出1时,相当于引脚直接与电源相连,所以能提供很强的驱动能力。强上拉,作为输出时不需要上拉电阻。

```
P0M1=0x00;
```

```
P0M2=0xff;          //设置为推挽输出
```

5.2、设置为准双向模式

高电平驱动功能很弱,输出低电平时,电流的吸收能力较强。

“强上拉”使从“0”跳变到“1”跳变很快,适应于快速收发应用。

输入端口保持“1”时,“特弱上拉”打开;输入端口保持“0”时,“特弱上拉”关闭。

```
P0M1=0x00;
```

```
P0M2=0x00;          //设置为准双向模式
```

5.3、设置为开漏模式

只提供低电平.当输出1时,引脚呈现高阻态,一般需要加上拉电阻才能得到高电平。

```
P0M1=0xff;
```

```
P0M2=0xff;          //设置为开漏模式
```

5.4、设置为输入

仅为输入:当输出0时,引脚完全高阻态,更有效降低电流消耗。当作输入口时,外部必须上拉电阻才能实现高阻状态。

```
P0M1=0xff;
```

```
P0M2=0x00;          //设置为开漏模式
```

输入（高阻）模式分两种：TTL和Schmitt输入

TTL输入： P2M1.P0S=0

Schmitt输入： P2M1.P0S=1

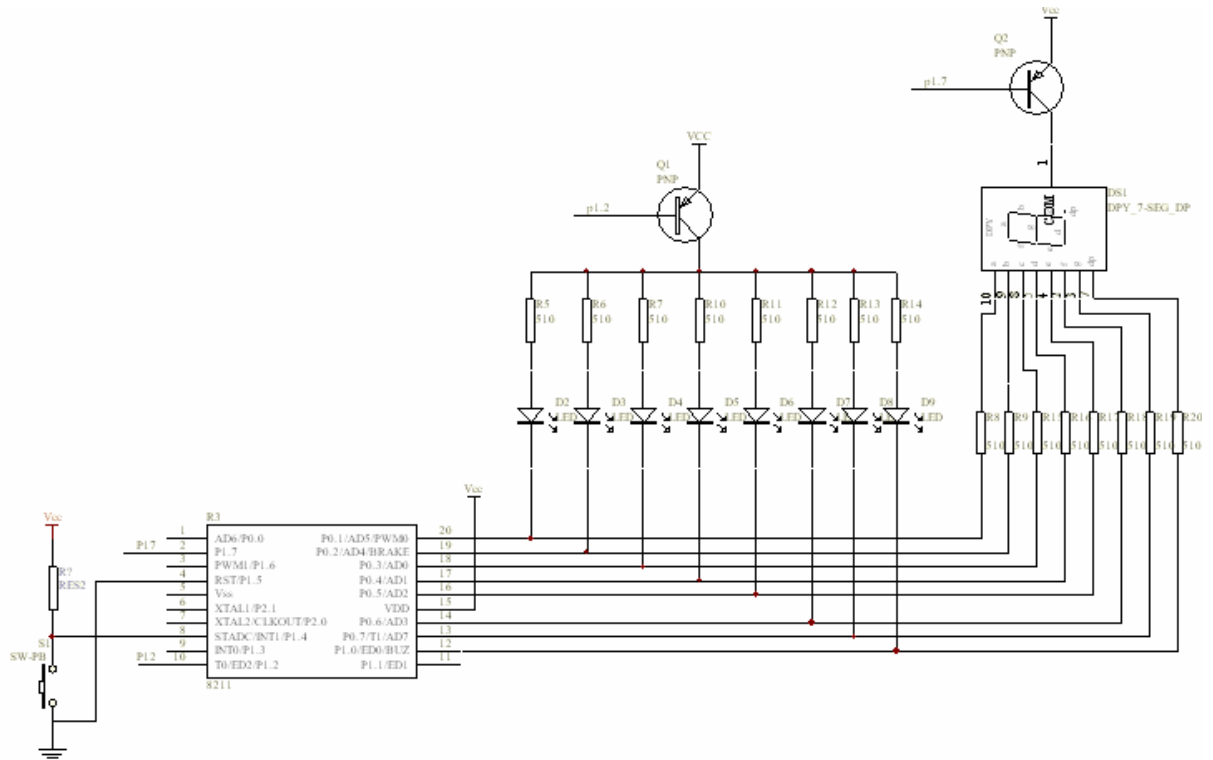
5.5、I/O口的第二功能开启或关闭

一般是通过各个功能的寄存器开开启或关闭。

如AD:

通过设置PADIDS(端口ADC数字输入禁止)为1,禁止P0口的第二功能即最为ADC通道数字输入。

6、案例及说明



如上图设置I/O:

P1.4为按键，需要设置为输入模式。

P0.0-P0.7,P1.0外接LED,P1.7,P1.2外接PNP管，需要设置为输出，且需要强上拉，故设置为推挽输出。

若设置模式不准确，比如P1.4设置为准双向模式，则输入不稳定。

设置程序如下:

```

/*****
** 函数名称: Init_IO
** 函数描述: 初始化IO
** 输入参数: 无
** 输出参数: 无
*****/

void Init_IO(void)
{
    POM1=Bin(00000000);
    POM2=Bin(11111111); //设置为推挽输出
    P1M1=Bin(00010000);
}
    
```

```
P1M2=Bin(11101111);           // P1.4设置为输入状态。  
P2M1=Bin(00000000);  
P2M2=Bin(00000011);  
P0=Bin(11111111);  
P1=Bin(11111111);  
P2=Bin(11111111);  
}
```

编后说明

NA79A8211 系列单片机I/O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 2 月 24 日 星期二

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。