



PIC12F629 / 675

数据表

8引脚基于FLASH的8位
CMOS微控制器

www.wlxml.com

请注意以下有关 **Microchip** 器件代码保护功能的详细信息：

- **Microchip** 产品符合 **Microchip** 特定产品说明书中的规格。
- **Microchip** 认为，其产品系列是当今市场上同类产品中最安全的系列之一，有意的方式和正常情况下。
- 有不诚实和可能违法的方法用于违反代码保护功能。所有这些方法，给我们知识，需要以 **Microchip** 数据中包含的操作规范以外的方式使用 **Microchip** 产品。这个人很可能是从事盗窃知识产权的。
- **Microchip** 愿意与关注其代码完整性的客户合作。
- **Microchip** 或任何其他半导体制造商均不能保证其代码的安全性。代码保护并不意味着我们保证产品“不可破坏”。

代码保护不断发展。 **Microchip** 致力于不断改进我们的代码保护功能产品。尝试破解微芯片的代码保护功能可能违反了“数字千年版权法案”。如果这样的行为允许未经授权的访问您的软件或其他受版权保护的作品，您可能有权根据该法案提起诉讼。

本出版物中所含有关设备的信息应用程序等仅仅是通过建议来实现的，并可能被更新所取代。这是你的责任，确保您的应用程序符合您的规格。没有陈述或保证，并承担一切责任。 **Microchip Technology Incorporated** 就其准确性而言，或使用这些信息，或侵犯专利或其他因使用或其他原因而产生的知识产权。使用 **Microchip** 产品作为生命中的关键组件支持系统未经授权，除非有明确书面由 **Microchip** 批准。没有许可证被隐式传递或否则，在任何知识产权下。

商标

Microchip 的名称和徽标， **Microchip** 徽标， **KEELOQ**， **MPLAB**， **PIC**， **PICmicro**， **PICSTART**， **PRO MATE** 和 **PowerSmart** 是 **Microchip Technology** 的注册商标，成立于美国和其他国家。

FilterLab，微 **ID**， **MXDEV**， **MXLAB**， **PICMASTER**， **SEEVAL** 和嵌入式控制解决方案公司均已注册。 **Microchip Technology Incorporated** 在美国的商标。

Accuron， **dsPIC**， **dsPICDEM.net**， **ECONOMONITOR**， **FanSense**， **FlexROM**， **fuzzyLAB**，在线串行编程， **ICSP**， **ICEPIC**，微型端口，可移植存储器， **MPASM**， **MPLIB**， **MPLINK**， **MPSIM**， **PICC**， **PICKit**， **PICDEM**， **PICDEM.net**， **PowerCal**， **PowerInfo**， **PowerTool**， **rfPIC**， **rfLAB**， **Select Mode**， **SmartSensor**， **SmartShunt**， **SmartTel** 和 **Total Endurance** 都是 **Microchip Technology Incorporated** 在美国的商标和其他国家。

序列化快速转向编程（**SQTP**）是一个服务标志。 **Microchip Technology** 在美国注册成立。

此处提及的所有其他商标均为其所有权各自的公司。

©2003， **Microchip Technology Incorporated**，印刷版 **USA**，保留所有权利。

 用再生纸印刷。



Microchip 收到 **QS-9000** 质量体系其全球总部的认证，设计和晶圆制造设施。1999年7月，亚利桑那州钱德勒和坦佩和2002年3月在加利福尼亚州的山景城举办公司的质量体系流程和程序符合 **QS-9000** 标准。 **PICmicro** 8位MCU， **KEELOQ** 跳码器件，串行EEPROM，单片机外设，非易失性存储器和模拟产品。此外， **Microchip** 的质量体系也是如此设计和制造的发展系统通过了 **ISO 9001** 认证。

8引脚基于FLASH的8位CMOS微控制器

高性能RISC CPU：

- 只有35条指导要学习
 - 除分支机构外的所有单周期指令
- 运行速度：
 - DC - 20 MHz振荡器/时钟输入
 - DC - 200 ns指令周期
- 中断能力
- 8级深层硬件堆栈
- 直接，间接和相对寻址模式

特殊的微控制器特性：

- 内部和外部振荡器选项
 - 精密的内部4 MHz振荡器工厂校准至±1%
 - 外部振荡器支持晶体和谐振器
 - 5 μs从睡眠唤醒，典型值为3.0V
- 省电SLEEP模式
- 宽工作电压范围 - 2.0V至5.5V
- 工业和扩展温度范围
- 低功耗上电复位（POR）
- 上电延时定时器（PWRT）和振荡器启动定时器（OST）
- 欠压检测（BOD）
- 独立的看门狗定时器（WDT）
振荡器可靠运行
- 多路复用MCLR / 输入引脚
- 引脚中断更改
- 个别可编程弱上拉
- 可编程的代码保护
- 高耐用性闪存/EEPROM单元
 - 100,000写FLASH耐力
 - 1,000,000次写EEPROM耐力
 - 闪存/数据EEPROM保留：> 40年

低功耗特点：

- 待机电流：
 - 典型值为1 nA @ 2.0V
- 工作电流：
 - 8.5 μA @ 32 kHz，典型值为2.0V
 - 100 μA @ 1 MHz，典型值为2.0V
- 看门狗定时器当前
 - 典型值为300 nA @ 2.0V
- Timer1振荡器电流：
 - 4 μA @ 32 kHz，典型值为2.0V

外设特点：

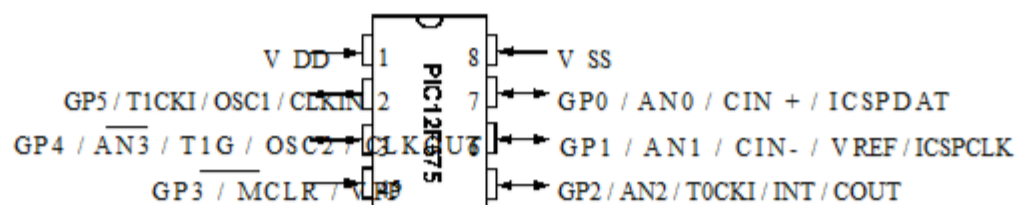
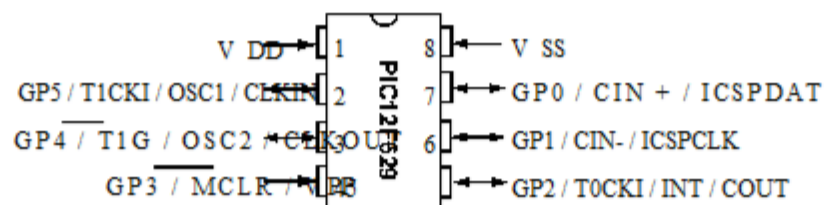
- 6个独立方向控制的I / O引脚
- 用于直接LED驱动的高电流吸收/源极
- 模拟比较器模块，具有：
 - 一个模拟比较器
 - 可编程片上比较器电压参考（CV REF）模块
 - 来自设备的可编程输入复用输入
 - 比较器输出可从外部访问
- 模数转换器模块（PIC12F675）：
 - 10位分辨率
 - 可编程4通道输入
 - 电压参考输入
- Timer0：8位8位定时器/计数器
可编程预分频器
- 增强型Timer1：
 - 带预分频器的16位定时器/计数器
 - 外部门输入模式
 - 选择在LP模式下使用OSC1和OSC2作为Timer1振荡器，如果是INTOSC模式选
- 在线串行编程 TM（ICSP TM）通过两个引脚

设备	程序记忆	数据存储		I/O	10位A / D (CH)	比较	计时器 8位/16位
	闪存 (话)	SRAM (字节)	EEPROM (字节)				
PIC12F629	1024	64	128	6	-	1	1/1
PIC12F675	1024	64	128	6	4	1	1/1

* Microchip低引脚数专利保护的8位8引脚器件：美国专利号5,847,450.额外的美国和外国专利和申请可能会发布或正在申请中。

引脚图

8引脚PDIP, SOIC, DFN-S



 **Wlxmall**
万联芯城
www.wlxmall.com

目录

1.0 设备概述.....	5
2.0 内存组织.....	7
3.0 GPIO端口.....	19
4 Timer0模块.....	27
5 带门控的Timer1模块.....	30
6 比较模块.....	35
7 模数转换器(A/D)模块(仅限PIC12F675).....	41
8 数据EEPROM存储器.....	47
9 CPU的特殊功能.....	51
10.0指令集汇总.....	69
11.0开发支持.....	77
12.0电气规格.....	83
13.0直流和交流特性图表和表格.....	105
14.0包装信息.....	115
附录A: 数据表修订历史.....	121
附录B: 设备差异.....	121
附录C: 设备迁移.....	122
附录D: 从其他PICmicro® 器件迁移.....	122
索引.....	123
在线支持.....	127
系统信息和升级热线.....	127
读者回应.....	128
产品识别系统.....	129

给我们有价值的客户

我们打算为我们尊贵的客户提供最好的文档, 以确保Microchip成功使用产品. 为此, 我们将继续改进我们的出版物, 以更好地满足您的需求. 我们的出版物将被细化和随着新卷和更新的推出而增强.

如果您对本刊物有任何疑问或意见, 请通过以下电子邮件与营销传播部门联系. 电子邮件地址为 docerrors@mail.microchip.com 或传真至 (480) 792-4150 本数据表后面的读者回应表格. 我们欢迎您的反馈.

最新的数据表

要获取此数据表的最新版本, 请在我们的全球网站上注册:

<http://www.microchip.com>

您可以通过检查任何页面底部外角上的文献编号来确定数据表的版本.

文献编号的最后一个字符是版本号 (例如, DS30000A是文档DS30000的版本A).

勘误表

对于当前可能存在的勘误表, 描述了与数据表和建议的解决方法存在较小的操作差异. 随着设备/文档问题被我们所知, 我们将发布勘误表. 勘误将指定修订芯片的修订以及它所适用的文件的修订.

要确定特定设备是否存在勘误表, 请检查以下内容之一:

Microchip的全球网站: <http://www.microchip.com>

• 当地的Microchip销售办事处 (见最后一页)

• Microchip公司文献中心: 美国传真: (480) 792-7277

在联系销售办事处或文献中心时, 请说明哪种设备, 芯片和数据表的修订版 (包括升 -
ature number) 你正在使用.

客户通知系统

请登录我们的网站 www.microchip.com/cn, 以获取有关我们所有产品的最新信息.

笔记:



1.0 设备概述

本文档包含有关设备的特定信息
PIC12F629 / 675。其他信息可能是
 可在PICmicro™中档参考手册中找到
 (DS33023)，可从当地获得
 Microchip销售代表或从中下载
 Microchip网站。参考手册应该
 被视为本数据的补充文件

工作表，并强烈建议阅读更好
 了解设备架构和操作
 的外围模块。

PIC12F629和PIC12F675器件已被覆盖
 通过此数据表。它们是相同的，除了
 PIC12F675具有一个10位A/D转换器。他们进来
 8引脚PDIP，SOIC和MLF-S封装。图1-1
 显示了PIC12F629 / 675的框图
 设备。表1-1显示了引脚说明。

图1-1: PIC12F629 / 675框图

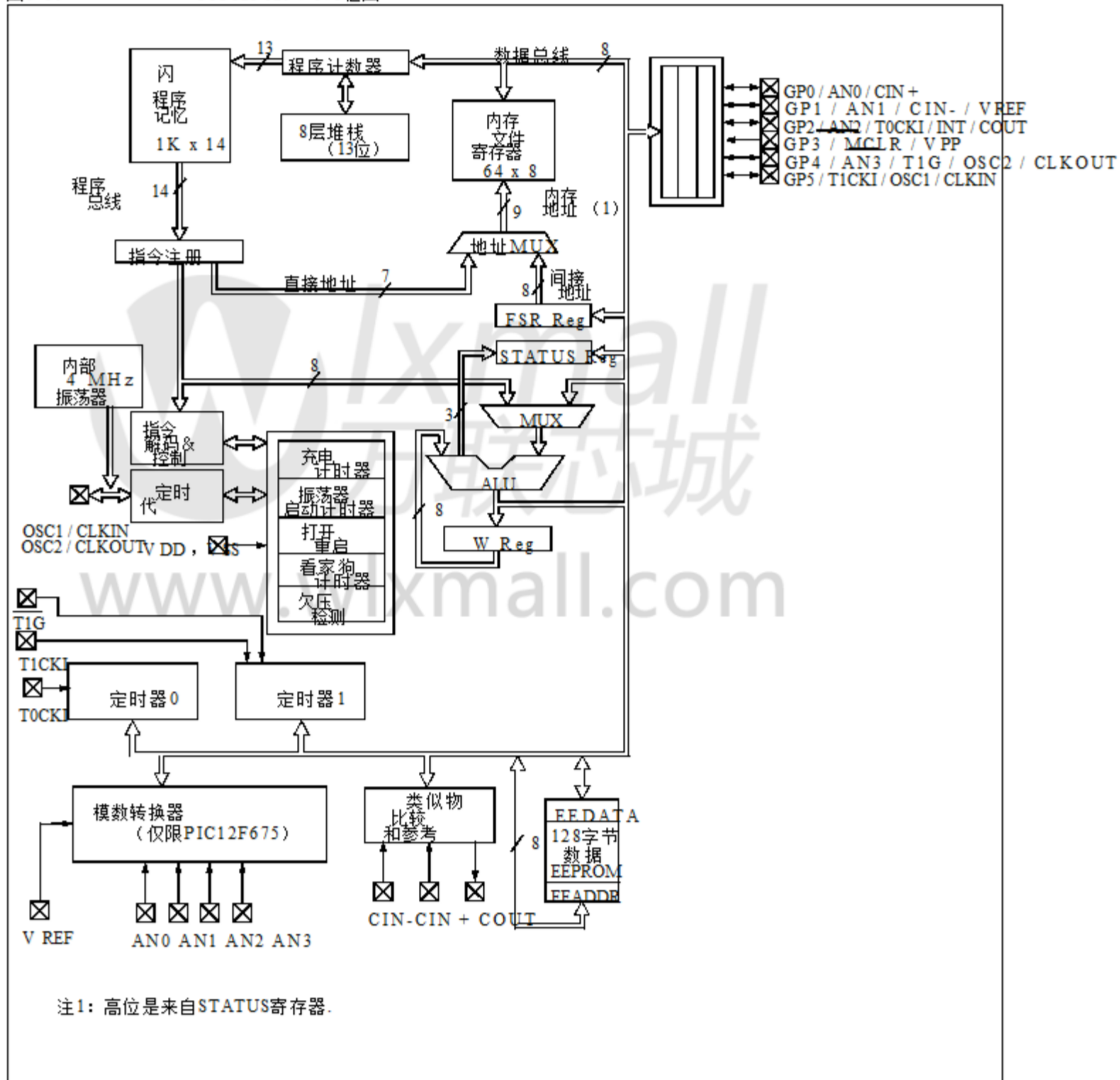


表1-1: PIC12F629 / 675引脚说明

名称	功能	输入类型	产里类型	描述
GP0 / AN0 / CIN + / ICSPDAT	GP0	TTL	CMOS	双向I / O w /可编程上拉和中断, 电平变化
	AN0	一个		A / D通道0输入
	CIN +	一个		比较器输入
	ICSPDAT	TTL	CMOS	串行编程I / O
GP1 / AN1 / CIN- / VREF / ICSPCLK	GP1	TTL	CMOS	双向I / O w /可编程上拉和中断, 电平变化
	AN1	一个		A / D通道1输入
	CIN-	一个		比较器输入
	VREF	一个		外部参考电压
	ICSPCLK	ST		串行编程时钟
GP2 / AN2 / T0CKI / INT / COUT	GP2	ST	CMOS	双向I / O w /可编程上拉和中断, 电平变化
	AN2	一个		A / D通道2输入
	T0CKI	ST		TMR0时钟输入
	INT	ST		外部中断
	COUT		CMOS	比较器输出
GP3 / MCLRPPV	GP3	TTL		输入端口w /电平变化中断
	MCLR	ST		主清除
	VPP	HV		编程电压
GP4 / AN3 / T1G / OSC2 / CLKOUT	GP4	TTL	CMOS	双向I / O w /可编程上拉和中断, 电平变化
	AN3	一个		A / D通道3输入
	T1G	ST		TMR1门
	OSC2		XTAL	晶体/谐振器
	CLKOUT		CMOS	FOSC / 4输出
GP5 / T1CKI / OSC1 / CLKIN	GP5	TTL	CMOS	双向I / O w /可编程上拉和中断, 电平变化
	T1CKI	ST		TMR1时钟
	OSC1	XTAL		晶体/谐振器
	CLKIN	ST		外部时钟输入/ RC振荡器连接
VSS	VSS	功率		参考地
VDD	VDD	功率		积极的供应

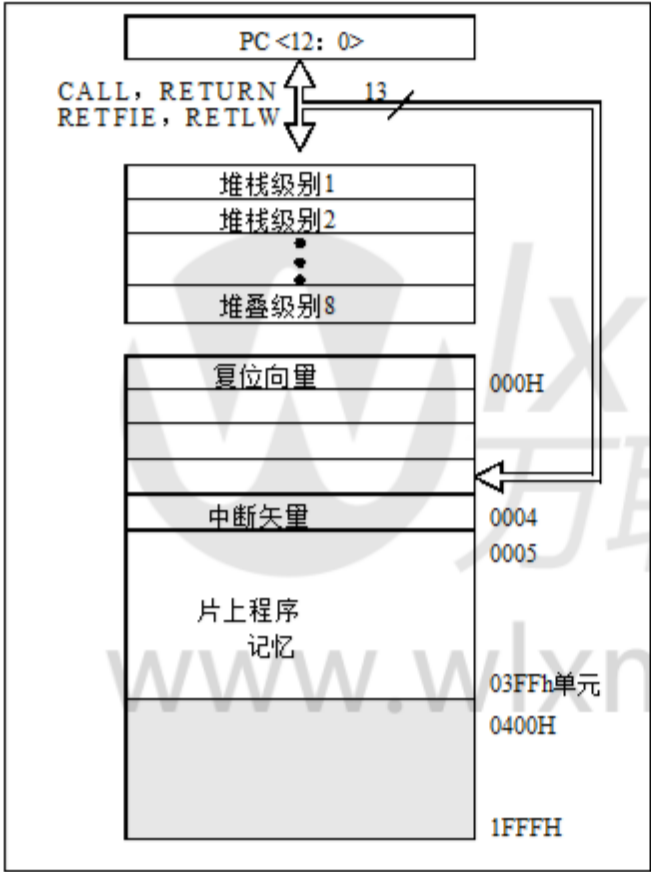
传说: Shade =仅限PIC12F675
TTL = TTL输入缓冲器, ST =施密特触发器输入缓冲器

2.0 记忆组织

2.1 程序内存组织

PIC12F629 / 675器件具有13位程序计数器能够处理8K x 14程序内存空间.只有第一个1K x 14 (0000h - 03FFh) 对于PIC12F629 / 675器件在物理上实现 - mented.访问这些边界上方的位置将导致在第一个1K x 14空间内环绕. RESET向量在0000h和中断向量在0004h (见图2-1) .

图2-1: 程序存储器映射和堆叠的 PIC12F629 / 675



2.2 数据存储器组织

数据存储器 (见图2-2) 被分区两家银行, 其中包含通用注册管理机构, ters和特殊功能寄存器.特别函数寄存器位于前32个位置每家银行.寄存器位置20h-5Fh是General目的寄存器, 实现为静态RAM并且映射到两个银行.所有其他RAM是未实现并在读取时返回“0”. RP0 (STATUS <5>) 是存储区选择位.

- RP0 = 0选择Bank 0
- RP0 = 1选择了Bank 1

注意: IRP和RP1位STATUS <7: 6>为保留并应始终保持 as '0's.

2.2.1 通用目的寄存器文件

寄存器文件被组织为64 x 8 PIC12F629 / 675器件.每个寄存器都被访问, 通过文件选择直接或间接注册FSR (参见第2.4节) .

表2-1: 特殊功能寄存器摘要

地址	名称	位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0	值 POR, BOD	页
银行0											
00H	INDF (1)	寻址此位置使用FSR的内容来寻址数据存储器								0000 0000	18,59
01H	TMR0	Timer0模块的寄存器								xxxx xxxx	27
02H	PCL	程序计数器 (PC) 最低有效字节								0000 0000	17
03H	状态	IRP (1)	RP1 (1)	RP0	$\overline{\text{至}}$	$\overline{\text{PD}}$	$\overline{\text{z}}$	DC	C	0001 1xxx	11
04H	FSR	间接数据存储器地址指针								xxxx xxxx	18
05H	GPIO	-	-	GPIO5	GPIO4	GPIO3	GPIO2	GPIO1	GPIO0	--xx xxxx	19
06H	-	未实现								-	-
07H	-	未实现								-	-
08H	-	未实现								-	-
09H	-	未实现								-	-
0AH	PCLATH	-	-	-	写缓冲区用于程序计数器的高5位				-	--- 0 0000	17
0BH	INTCON	GIE	PEIE	TOIE	INTE	GPIE	TOIF	INTF	GPIF	0000 0000	13
0CH	PIR1	EEIF	ADIF	-	-	CMIF	-	-	TMR1IF	00-- 0--0	15
0DH	-	未实现								-	-
0EH	TMR1L	保持寄存器为16位Timer1的最低有效字节								xxxx xxxx	三十
0FH	TMR1H	将寄存器保持为16位Timer1的最高有效字节								xxxx xxxx	三十
10H	T1CON	-	TMR1GE	TICKPS1	TICKPS0	T1OSCEN	$\overline{\text{T1SYNC}}$	TMR1CS	TMR1ON	..000 0000	32
11H	-	未实现								-	-
12小时	-	未实现								-	-
13H	-	未实现								-	-
14H	-	未实现								-	-
15小时	-	未实现								-	-
16小时	-	未实现								-	-
17H	-	未实现								-	-
18小时	-	未实现								-	-
19H	CMCON	-	COUT	-	CINV	CIS	CM2	CM1	CM0	-0-0 0000	35
1AH	-	未实现								-	-
1BH	-	未实现								-	-
1路	-	未实现								-	-
1DH	-	未实现								-	-
1EH	ADRESH (3)	左移A/D结果的最高8位或右移结果的2位								xxxx xxxx	42
1FH	ADCON0 (3)	ADEM	VCFG	-	-	CHS1	CHS0	GO/DONE	ADON	00-- 0000	43,59

传说: - =未实现的位置读为0, u =不变, x =未知, q =值取决于条件,

阴影=未实现

注1: 这不是一个物理寄存器。

2: These bits are reserved and should always be maintained as '0'.

3: 仅限PIC12F675.

表2-1: 特殊功能注册摘要 (续)

地址	名称	位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0	价值 POR, BOD	页
银行1											
80H	INDF (1)	寻址此位置使用FSR的内容来寻址数据存储器								0000 0000	18,59
81H	OPTION_REG	GGPPU	INTEDG	T0CS	T0SE	PSA	PS2	PS1	PS0	1111 1111	12,28
82H	PCL	程序计数器 (PC) 最低有效字节								0000 0000	17
83H	状态	IRP (1)	RP1 (1)	RP0	至	PD	z	DC	C	0001 1xxx	11
84H	FSR	间接数据存储器地址指针								xxxx xxxx	18
85H	TRISIO	-	-	TRISIO5	TRISIO4	由于TRISIO	TRISIO2	TRISIO1	TRISIO0	- 11 1111	19
86H	-	未实现								-	-
87H	-	未实现								-	-
88H	-	未实现								-	-
89H	-	未实现								-	-
8AH	PCLATH	-	-	-	写缓冲区用于程序计数器的高5位					--- 0 0000	17
8BH	INTCON	GIE	PEIE	T0IE	INTE	GPIE	T0IF	INTF	GPIF	0000 0000	13
8CH	PIE1	EEIE	—死	-	-	CMIE	-	-	TMR1IE	00-- 0--0	14
8DH	-	未实现								-	-
8EH	PCON	-	-	-	-	-	-	POR	BOD	---- - 0x	16
的8Fh	-	未实现								-	-
90H	OSCCAL	CAL5	CAL4	CAL3	CAL2	CAL1	CAL0	-	-	1000 00--	16
91H	-	未实现								-	-
92H	-	未实现								-	-
93H	-	未实现								-	-
94H	-	未实现								-	-
95H	WPU	-	-	WPU5	WPU4	-	WPU2	WPU1	WPU0	--11 -111	20
96H	国际奥林匹克委员会	-	-	IOC5	IOC4	IOC3	IOC2	IOC1	IOC0	--00 0000	21
97H	-	未实现								-	-
98H	-	未实现								-	-
99H	VRCON	VREN	-	VRR	-	VR3	VR2	VR1	VR0	0-0- 0000	40
9AH	EEDATA	数据EEPROM数据寄存器								0000 0000	47
9BH	EEADR	-	数据EEPROM地址寄存器							-000 0000	47
9CH	EECON1	-	-	-	-	WRERR	—	WR	RD	---- x000	48
9DH	EECON2 (1)	EEPROM控制寄存器2								---- ----	48
9EH	ADRESL (3)	左移8位A/D结果或右移位结果的最低有效位2位								xxxx xxxx	42
9FH	ANSEL (3)	-	ADCS2	ADCS1	ADCS0	ANS3	ANS2	ANS1	ANS0	-000 1111	44,59

传说: - =未实现的位置读为0, u =不变, x =未知, q =值取决于条件,
阴影=未实现

注1: 这不是一个物理寄存器。

2: These bits are reserved and should always be maintained as '0'.

3: 仅限PIC12F675.

2.2.2.1 状态寄存器

状态寄存器，如寄存器2-1所示，包含：

- ALU的算术状态
- RESET状态
- 数据存储器的SRAM选择位（SRAM）

STATUS寄存器可以是任何目标指令，就像任何其他注册表一样如果状态寄存器是影响指令的目的地Z，DC或C位，则写入这三位是禁用。这些位被设置或清除根据设备逻辑。而且，TO和PD位不是写。因此，一个指令的结果与作为目标的状态寄存器可能不同于意。

例如，CLRF STATUS将清除上面三个位并设置Z位。这留下了状态寄存器作为000u u1uu（其中u =不变）。

因此，建议只有BCF，BSF，SWAPF 和MOVWF指令用于改变STATUS寄存器，因为这些指令没有影响任何状态位。其他说明不适用影响任何状态位，请参阅“指令集”概要”。

注1：位IRP和RP1（STATUS <7: 6>）不是由PIC12F629 / 675使用，应该保持清晰。使用这些位不推荐，因为这可能会影响与未来产品的向上兼容性。

2：C和DC位用作借用和Digit分别借用位，减法。请参阅SUBLW和SUBWF示例说明。

注册2-1： 状态 - 状态寄存器（地址：03h或83h）

	保留的	保留的	R / W-0	R-1	R-1	R / 蜡质	R / 蜡质	R / 蜡质
	IRP	RP1	RP0	至	PD	Z	DC	C
位7								位0
位7	IRP: This bit is reserved and should be maintained as '0'							
位6	RP1: This bit is reserved and should be maintained as '0'							
位5	RP0: 寄存器组选择位（用于直接寻址） 0 = Bank 0 (00h - 7Fh) 1 = Bank 1 (80h - FFh)							
位4	TO: 超时位 1 = 上电后，CLRWDT指令或SLEEP指令 0 = 发生WDT超时							
位3	PD: 掉电位 1 = 上电后或通过CLRWDT指令 0 = 通过执行SLEEP指令							
位2	Z: 零位 1 = 算术或逻辑运算的结果为零 0 = 算术或逻辑运算的结果不为零							
位1	DC: 数字进位/借位位（ADDWF，ADDLW，SUBLW，SUBWF指令） 借用时，极性是相反的。 1 = 结果的第4个低位执行进位 0 = 结果的第4个低位没有进位							
位0	C: 进位/借位（ADDWF，ADDLW，SUBLW，SUBWF指令） 1 = 结果的最高位执行进位 0 = 结果的最高位没有进位							

注意： 借用的极性是相反的。减法是通过对两者相加来执行的第二个操作数的补码。对于旋转（RRF，RLF）指令，该位为装入源寄存器的高位或低位

传说：

R = 可读位

W = 可写位

U = 未用位，读为0

- n = POR时的值

'1' = Bit is set

'0' = Bit is cleared

x = 位未知

2.2.2.2 选项注册

OPTION寄存器是可读写的寄存器，其中包含各种控制位配置：

- TMR0 / WDT预分频器
- 外部GP2 / INT中断
- TMR0
- GPIO上的弱上拉

注意： 实现1：1预分频器分配TMR0，将预分频器分配给WDT setting PSA bit to '1' (OPTION<3>). See 第4.4节。

注册2-2: OPTION_REG - 选项寄存器 (地址: 81h)

R / W-1	R / W-1	R / W-1	R / W-1	R / W-1	R / W-1	R / W-1	R / W-1
GPPU	INTEDG	T0CS	T0SE	PSA	PS2	PS1	PS0
位7							位0

位7 **GPPU**: GPIO上拉使能位
1 = 禁止GPIO上拉
0 = GPIO上拉由个别端口锁存值启用

位6 **INTEDG**: 中断边沿选择位
1 = GP2 / INT引脚上升沿中断
0 = GP2 / INT引脚下降沿触发中断

位5 **T0CS**: TMR0时钟源选择位
1 = GP2 / T0CKI引脚上的转换
0 = 内部指令周期时钟 (CLKOUT)

位4 **T0SE**: TMR0源边沿选择位
1 = 在GP2 / T0CKI引脚上由高电平到低电平转换时递增
0 = GP2 / T0CKI引脚从低电平变为高电平时递增

位3 **PSA**: 预分频器分配位
1 = 预分频器被分配给WDT
0 = 预分频器被分配给TIMER0模块

比特2-0 **PS2: PS0**: 预分频比选择位

比特值	TMR0速率	WDT速率
000	1: 2	1: 1
001	1: 4	1: 2
010	1: 8	1: 4
011	1: 16	1: 8
100	1: 32	1: 16
101	1: 64	1: 32
110	1: 128	1: 64
111	1: 256	1: 128

传说:

R = 可读位

W = 可写位

U = 未用位, 读为0

- n = POR时的值

'1' = Bit is set

'0' = Bit is cleared

x = 位未知

2.2.2.3 INTCON注册

INTCON寄存器是可读写的寄存器，其中包含各种使能和标志位。对于TMR0寄存器溢出，GPIO端口改变和外部GP2 / INT引脚中断。

注意：中断时，中断标志位置1条件发生，无论状态如何其相应的使能位或全局使能位GIE（INTCON <7>）。用户soft-器具应该确保该适当在使能之前中断标志位清零一个中断。

注册2-3: INTCON - 中断控制寄存器（地址：0Bh或8Bh）

R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0
GIE	PEIE	TOIE	INTE	GPIE	TOIF	INTF	GPIF

位7

位0

- 位7 GIE: 全局中断使能位
1 = 启用所有未屏蔽的中断
0 = 禁止所有中断
- 位6 PEIE: 外设中断使能位
1 = 使能所有未屏蔽的外设中断
0 = 禁止所有外设中断
- 位5 TOIE: TMR0溢出中断使能位
1 = 使能TMR0中断
0 = 禁止TMR0中断
- 位4 INTE: GP2 / INT外部中断使能位
1 = 使能GP2 / INT外部中断
0 = 禁止GP2 / INT外部中断
- 位3 GPIE: 端口电平变化中断允许位 (1)
1 = 使能GPIO端口改变中断
0 = 禁止GPIO端口改变中断
- 位2 TOIF: TMR0溢出中断标志位 (2)
1 = TMR0寄存器溢出 (必须用软件清零)
0 = TMR0寄存器未溢出
- 位1 INTF: GP2 / INT外部中断标志位
1 = 发生GP2 / INT外部中断 (必须用软件清零)
0 = 未发生GP2 / INT外部中断
- 位0 GPIF: 端口电平变化中断标志位
1 = 当至少有一个GP5: GP0引脚状态改变 (必须用软件清零)
0 = GP5: GP0引脚均未改变状态

注1: 必须使能IOC寄存器才能使能电平变化中断。

2: 当TIMER0翻转时，TOIF位置1。TIMER0在RESET和上保持不变应在清零TOIF位之前进行初始化。

传说:

R = 可读位

W = 可写位

U = 未用位，读为0

- n = POR时的值

'1' = Bit is set

'0' = Bit is cleared

x = 位未知

2.2.2.4 PIE1寄存器

PIE1寄存器包含中断使能位，如寄存器2-4所示。

注意：位PEIE（INTCON <6>）必须设置为启用任何外设中断。

注册2-4: PIE1 - 外设中断使能寄存器1（地址：8Ch）

R / W-0	R / W-0	U-0	U-0	R / W-0	U-0	U-0	R / W-0
EEIE	—死	-	-	CMIE	-	-	TMR1IE
位7							位0

- 位7 EEIE: EE写入完成中断使能位
1 =使能EE写入完成中断
0 =禁止EE写入完成中断
- 位6 ADIE: A / D转换器中断允许位（仅限PIC12F675）
1 =使能A / D转换器中断
0 =禁止A / D转换器中断
- 位5-4 未实现：读为0
- 位3 CMIE: 比较器中断使能位
1 =使能比较器中断
0 =禁止比较器中断
- 位2-1 未实现：读为0
- 位0 TMR1IE: TMR1溢出中断使能位
1 =使能TMR1溢出中断
0 =禁止TMR1溢出中断

传说:

R =可读位

W =可写位

U =未用位，读为0

- n = POR时的值

'1' = Bit is set

'0' = Bit is cleared

x =位未知

2.2.2.5 PIR1注册

PIR1寄存器包含中断标志位，如寄存器2-5所示。

注意： 中断时，中断标志位置1
条件发生，无论状态如何
其相应的使能位或全局
启用 位， GIE (INTCON <7>)。用户
软件应该保证适当
在使能之前中断标志位清零
一个中断。

注册2-5: PIR1 - 外设中断寄存器1 (地址: 0Ch)

R / W-0	R / W-0	U-0	U-0	R / W-0	U-0	U-0	R / W-0
EEIF	ADIF	-	-	CMIF	-	-	TMR1IF
位7							位0

- 位7 **EEIF: EEPROM写操作中断标志位**
1 = 写操作完成 (必须用软件清零)
0 = 写入操作尚未完成或未开始
- 位6 **ADIF: A / D转换器中断标志位 (仅限PIC12F675)**
1 = A / D转换完成 (必须用软件清零)
0 = A / D转换未完成
- 位5-4 未实现: 读为0
- 位3 **CMIF: 比较器中断标志位**
1 = 比较器输入已改变 (必须用软件清零)
0 = 比较器输入没有改变
- 位2-1 未实现: 读为0
- 位0 **TMR1IF: TMR1溢出中断标志位**
1 = TMR1寄存器溢出 (必须用软件清零)
0 = TMR1寄存器未溢出

传说:

R = 可读位

W = 可写位

U = 未用位, 读为0

- n = POR时的值

'1' = Bit is set

'0' = Bit is cleared

x = 位未知

2.2.2.6 PCON寄存器

功率控制（PCON）寄存器包含标志位区分一个：

- 上电复位（POR）
- 欠压检测（BOD）
- 看门狗定时器复位（WDT）
- 外部MCLR复位

PCON寄存器位显示在寄存器2-6中。

寄存器 2-6: PCON - 电源控制寄存器（地址：8Eh）

U-0	U-0	U-0	U-0	U-0	U-0	R / W-0	R / 蜡质
-	-	-	-	-	-	POR	BOD
位7							位0

位7-2 未实现：读为0

位1 POR：上电复位状态位
1 = 未发生上电复位
0 = 发生了上电复位（必须在发生上电复位后用软件置1）

位0 BOD：欠压检测STATUS位
1 = 未发生欠压检测
0 = 发生欠压检测（必须在发生欠压检测后用软件置1）

传说：

R = 可读位

W = 可写位

U = 未用位，读为0

- n = POR时的值

'1' = Bit is set

'0' = Bit is cleared

x = 位未知

2.2.2.7 OSCCAL注册

振荡器校准寄存器（OSCCAL）用于校准内部4 MHz振荡器。它包含6位将频率调高或调低至4 MHz。

OSCCAL寄存器位显示在寄存器2-7中。

注册 2-7: OSCCAL - 振荡器校准寄存器（地址：90h）

R / W-1	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	U-0	U-0
CAL5	CAL4	CAL3	CAL2	CAL1	CAL0	-	-
位7							位0

位7-2 CAL5: CAL0: 6位有符号的振荡器校准位
111111 = 最大频率
100000 = 中心频率
000000 = 最小频率

比特1-0 未实现：读为0

传说：

R = 可读位

W = 可写位

U = 未用位，读为0

- n = POR时的值

'1' = Bit is set

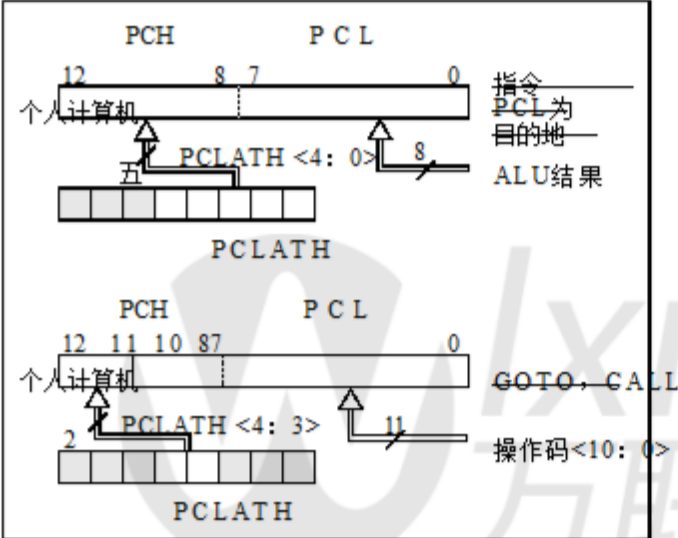
'0' = Bit is cleared

x = 位未知

2.3 PCL和PCLATH

程序计数器（PC）是13位宽.低字节来自PCL寄存器，这是一个可读的可写寄存器.高字节（PC <12: 8>）不是直接可读或可写，来自PCLATH.在任何RESET上，PC将被清除.图2-3显示了装载PC的两种情况.上层图2-3中的示例显示了PC如何加载写入PCL（PCLATH <4: 0>）→PCH）.更低图2-3中的示例显示了PC如何加载在CALL或GOTO指令期间（PCLATH <4: 3>）→PCH）.

图2-3: 加载PC不同的情况



2.3.1 计算GOTO

计算GOTO是通过添加一个偏移来完成的到程序计数器（ADDWF PCL）.当执行 - 使用计算的GOTO方法读取表格，小心如果桌子位置穿过PCL，应该进行锻炼内存边界（每个256字节块）.参考应用 注意 “实施 一个表 读”（AN556）.

2.3.2 STACK

PIC12F629 / 675系列具有8级深 x 13位宽硬件堆栈（见图2-1）.堆栈空间不是程序或数据空间和堆栈的一部分.指针不可读或不可写. PC被按下在执行CALL指令时，将堆栈放入堆栈.中断导致分支.该堆栈已被弹出.返回事件， RETLW 或 RETFIE 指令执行. PCLATH不受a影响. PUSH或POP操作.

该堆栈作为循环缓冲区运行.这意味着第八次堆栈被压入八次之后.堆覆盖从第一个存储的值.推.第十次推覆盖第二次推（和等等）.

- 注1: 没有要指示的状态位
堆 溢出 要么堆 潜流
条件.
- 2: 没有指令/助记符
称为PUSH或POP.这些是行动
从执行中发生的
呼叫, 返回, RETLW 和 RETFIE
指示, 或矢量化
中断地址.

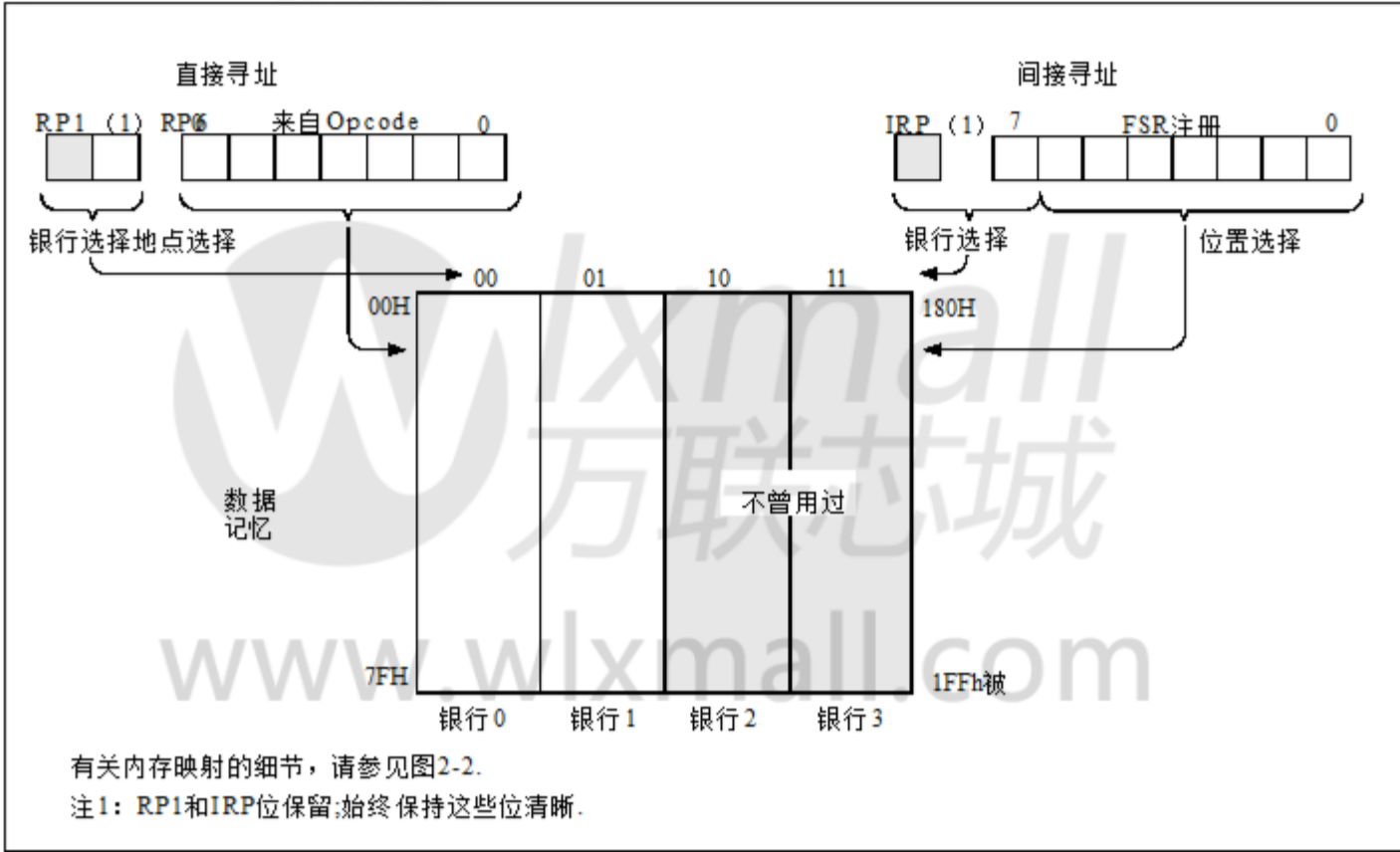
2.4 间接寻址，INDF和FSR注册

INDF寄存器不是物理寄存器.解决INDF寄存器将导致间接寻址.通过使用INDF可以实现间接寻址寄存器.任何使用INDF寄存器的指令执行 - 盟友访问文件选择寄存器指向的数据 (FSR).间接读取INDF本身会产生00h.间接写入INDF寄存器会导致一个no操作 (尽管STATUS位可能会受到影响).一个有效的9位地址是通过连接获得的8位FSR寄存器和IRP位 (STATUS <7>), 如图2-4所示.

一个简单的程序来清除RAM位置20h-2Fh使用示例2-1中显示了间接寻址.

例2-1: 间接寻址	
	MOVLW 为0x20 ;初始化指针
	MOVWF FSR ;到RAM
下一个	CLRF INDF ;清除INDF寄存器
	INCF FSR ;inc指针
	BTFSS FSR, 4 ;全做完了?
去	下一个 ;没有明确的下一个
继续	;是的继续

图2-4: 直接/间接寻址PIC12F 629 / 675



3.0 GPIO 端口

有多达6个通用I/O引脚

可用。根据上哪一个外设是启用，部分或全部引脚可能无法使用通用I/O。一般来说，当一个外设是启用时，关联的引脚不能用作通用I/O引脚。

注意：有关I/O端口的更多信息可能是在PICmicro™中档参考中找到ence手册，(DS33023)

3.1 GPIO和TRISIO寄存器

GPIO是一个6位宽的双向端口。相关主数据方向寄存器是TRISIO。设置一个TRISIO位(=1)将使相应的GPIO引脚一个输入(即把相应的输出驱动放入一个高阻抗模式)。清零TRISIO位(=0)使相应的GPIO引脚成为输出(即放所选引脚上输出锁存器的内容)。例外情况是GP3，它只是输入和它的TRISIO位总是读为1。例3-1显示如何初始化GPIO。

读GPIO寄存器读取引脚的状态，而写入它将写入端口锁存器。全部写入操作是读取-修改-写入操作。那里因此，写入端口意味着端口引脚被读取，这个值被修改，然后写入端口数据锁存器。当MCLR_{EN} = 1时，GP3读为0。

TRISIO寄存器控制的方向GP引脚，即使它们被用作模拟信号投入。用户必须确保TRISIO中的位

当使用它们作为模拟时，寄存器保持设置投入。I/O引脚始终配置为模拟输入read '0'。

注意：ANSEL (9Fh) 和CMCON (19h) 寄存器 (9Fh) 必须初始化为将模拟通道配置为数字通道输入。配置为模拟输入的引脚将会read '0'。The ANSEL register is defined for PIC12F675.

例3-1: 初始化GPIO

```
BCF    STATUS, RP0 ;银行0
CLRF   GPIO        ; Init GPIO
MOVLW  07H         ;将GP <2: 0>设置为
MOVWF  CMCON       ;数字IO
BSF    STATUS, RP0 ;银行1
CLRF   ANSEL       ;数字I/O
MOVLW  0CH         ;将GP <3: 2>设置为输入
MOVWF  TRISIO      ;并设置GP <5: 4,1: 0>
                        ;作为输出
```

3.2 额外的引脚功能

PIC12F629 / 675上的每个GPIO引脚都有一个电平变化中断选项和每个GPIO引脚除外GP3，具有弱上拉选项。接下来的两节描述这些功能。

3.2.1 弱上拉

除GP3外，每个GPIO引脚都有一个独立的引脚可配置的弱内部上拉。控制位WPU_x启用或禁用每个上拉。请参阅寄存器3-3。每次弱上拉时会自动关闭。端口引脚被配置为输出。引脚向上由GPPU位在上电复位时禁用(OPTION <7>)。

注册3-1: GPIO - GPIO寄存器 (地址: 05h)

U-0	U-0	R / 蜡质	R / 蜡质	R / 蜡质	R / 蜡质	R / 蜡质	R / 蜡质
-	-	GPIO5	GPIO4	GPIO3	GPIO2	GPIO1	GPIO0
位7							
							位0

位7-6: 未实现: 读为0
比特5-0: GPIO <5: 0>: 通用I/O引脚。
1 = 端口引脚 > V_{IH}
0 = 端口引脚为 < V_{IL}

传说:

R = 可读位

W = 可写位

U = 未用位, 读为0

- n = POR时的值

'1' = Bit is set

'0' = Bit is cleared

x = 位未知

注册3-2: TRISIO - GPIO TRISTATE寄存器 (地址: 85h)

U-0	U-0	R / 蜡质	R / 蜡质	R-1	R / 蜡质	R / 蜡质	R / 蜡质
-	-	TRISIO5	TRISIO4	由于TRISIO3	TRISIO2	TRISIO1	TRISIO0
位7				位0			

- 位7-6: 未实现: 读为0
- 比特5-0: TRISIO <5: 0>: 通用I / O三态控制位
 1 =配置为输入的GPIO引脚 (三态)
 0 = GPIO引脚配置为输出.
- 注意: TRISIO <3>总是读取1.

传说:

R =可读位 W =可写位 U =未用位, 读为0
 - n = POR时的值 '1' = Bit is set '0' = Bit is cleared x =位未知

寄存器3-3: WPU - 弱上拉寄存器 (地址: 95h)

U-0	U-0	R / W-1	R / W-1	U-0	R / W-1	R / W-1	R / W-1
-	-	WPU5	WPU4	-	WPU2	WPU1	WPU0
位7				位0			

- 位7-6: 未实现: 读为0
- 位5-4: WPU <5: 4>: 弱上拉寄存器位
 1 =启用上拉
 0 =禁止上拉
- 位3: 未实现: 读为0
- 比特2-0: WPU <2: 0>: 弱上拉寄存器位
 1 =启用上拉
 0 =禁止上拉

- 注1: 必须启用全局GPPU才能启用各个上拉.
- 2: 如果引脚处于输出模式, 则弱上拉器件将自动禁用 (TRISIO = 0).

传说:

R =可读位 W =可写位 U =未用位, 读为0
 - n = POR时的值 '1' = Bit is set '0' = Bit is cleared x =位未知

3.2.2 中断功能的变化

每个GPIO引脚可单独配置为电平变化中断引脚.控制位IOC启用或禁用每个引脚的中断功能.参考注册3-4. a上禁用了电平变化中断上电复位.

对于使能的电平变化中断引脚, 值为与上次读取的旧锁定值相比较GPIO. The 'mismatch' outputs of the last read are OR'd一起设置GP端口改变中断标志位(GPIF)在INTCON寄存器中.

该中断可以将器件从休眠状态唤醒.该用户在中断服务程序中可以清除按以下方式中断:

一个任何读或写的GPIO.这将结束不匹配条件.

b) 清除标志位GPIF.

不匹配条件将继续设置标志位GPIF.读取GPIO将结束不匹配条件和允许标志位GPIF被清除.

注意: 如果I/O引脚发生变化当读操作正在执行时(第二季度开始), 然后GPIF interrupt标志可能没有设置.

注册3-4: IOC - 电平变更中断GPIO寄存器 (地址: 96h)

U-0	U-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0
-	-	IOC5	IOC4	IOC3	IOC2	IOC1	IOC0
位7							位0

位7-6 未实现: 读为0

位5-0 IOC <5: 0>: 电平变化中断GPIO控制位
1 =启用了电平变化中断
0 =禁止中断

注1: 必须为各个中断启用全局中断使能 (GIE) 认可.

传说:

R =可读位

W =可写位

U =未用位, 读为0

'-n' = POR时的值

'1' = Bit is set

'0' = Bit is cleared

x =位未知

3.3 引脚说明和图表

每个GPIO引脚都与其他功能复用.该简要描述引脚及其组合功能.这里,有关个别功能的具体信息如比较器或A/D,请参阅本数据表中的适当部分.

3.3.1 GP0 / AN0 / CIN +

图3-1显示了该引脚的框图. GP0引脚可配置为以下功能之一:

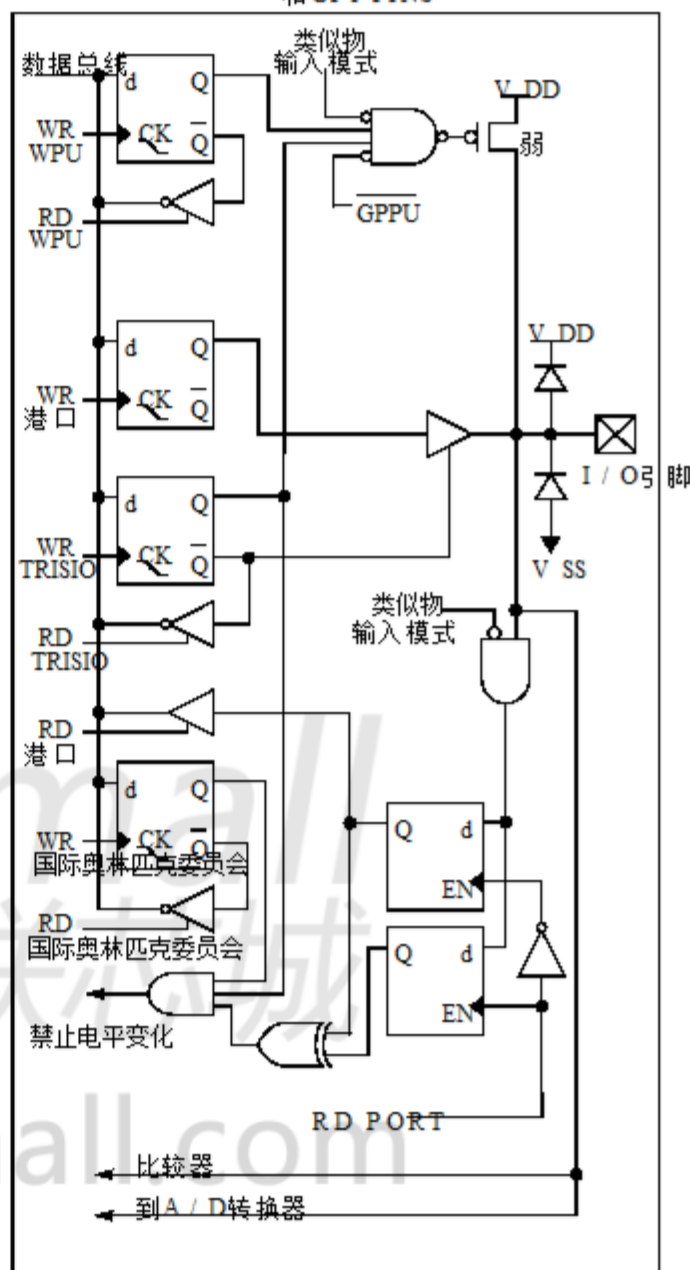
- 通用I/O
- A/D的模拟输入 (仅限PIC12F675)
- 比较器的模拟输入

3.3.2 GP1 / AN1 / CIN - / VREF

图3-1显示了该引脚的框图. GP1引脚可配置为以下功能之一:

- 作为通用I/O
- A/D的模拟输入 (仅限PIC12F675)
- 比较器的模拟输入
- A/D (PIC12F675) 的参考电压输入 (只要)

图3-1: GP0框图和GP1 PINS

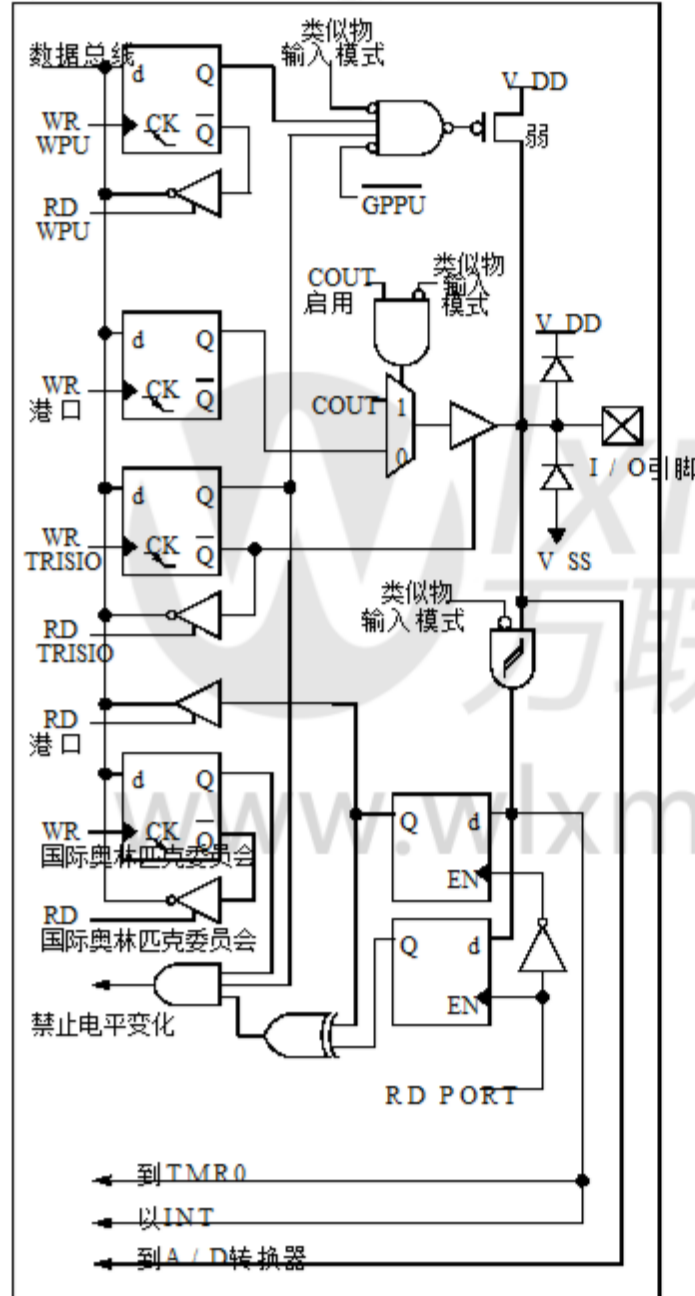


3.3.3 GP2 / AN2 / T0CKI / INT / COUT

图3-2显示了该引脚的框图。GP2引脚可配置为以下功能之一：

- 通用I/O
- A/D的模拟输入（仅限PIC12F675）
- TMR0的时钟输入
- 外部边沿触发中断
- 比较器的数字输出

图3-2: GP2框图

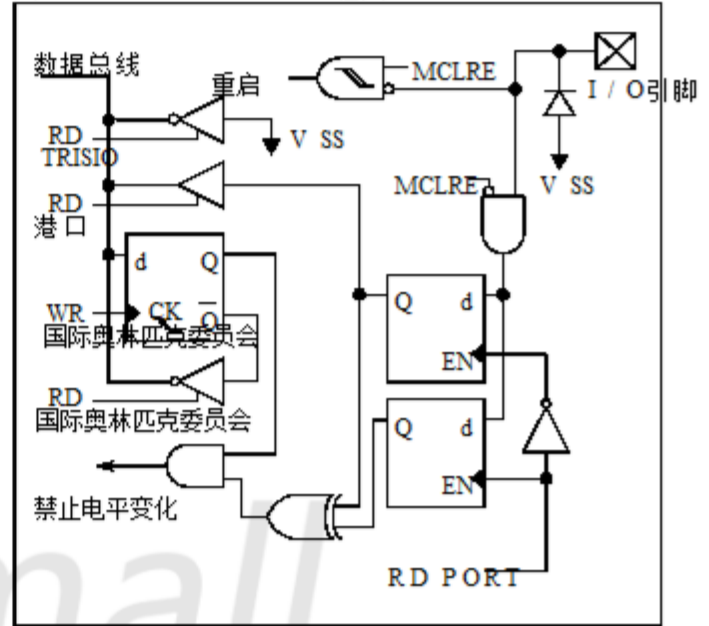


3.3.4 GP3 / MCLR / VPP

图3-3显示了该引脚的框图。GP3引脚可配置为以下功能之一：

- 一般用途输入
- 作为主清除重置

图3-3: GP3框图

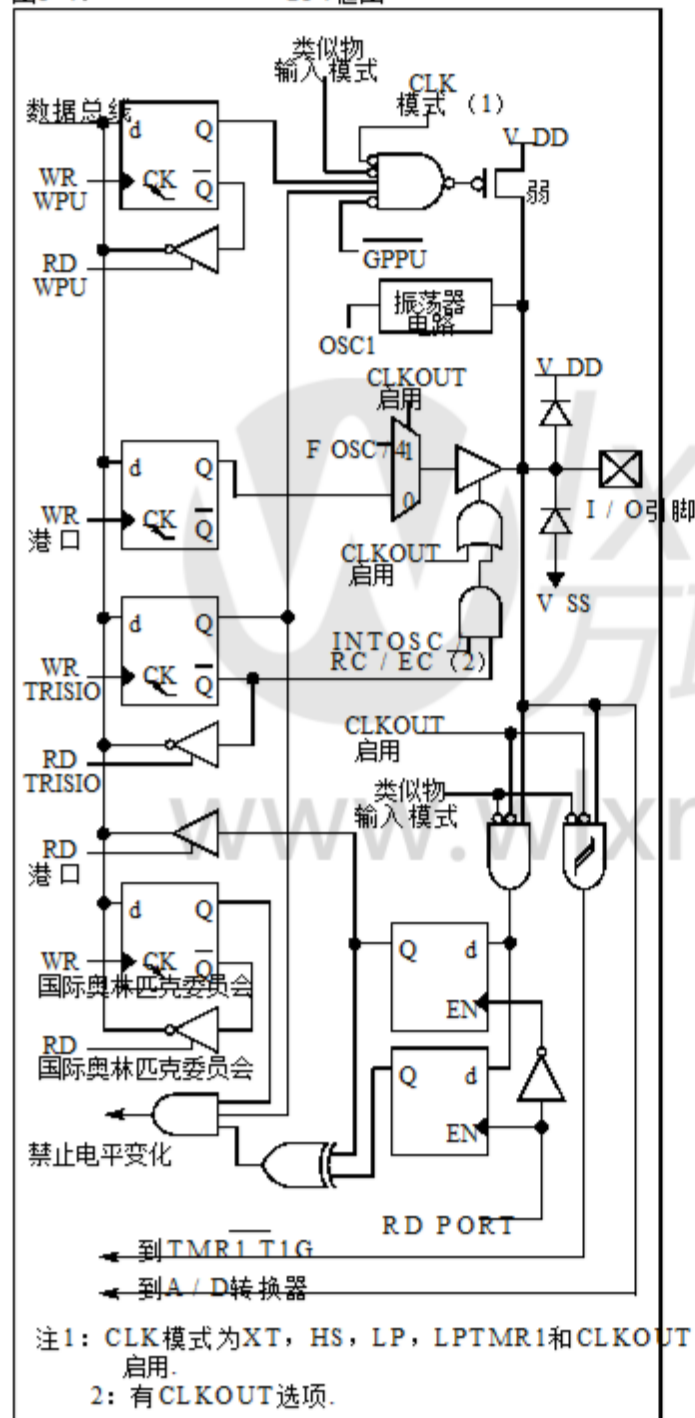


3.3.5 GP4 / AN3 / T1G / OSC2 / CLKOUT

图3-4显示了该引脚的框图。GP4引脚可配置为以下功能之一：

- 通用I/O
- A/D的模拟输入（仅限PIC12F675）
- TMR1门控输入
- 晶体/谐振器连接
- 时钟输出

图3-4: GP4框图



3.3.6 GP5 / T1CKI / OSC1 / CLKIN

图3-5显示了该引脚的框图。GP5引脚可配置为以下功能之一：

- 通用I/O
- TMR1时钟输入
- 晶体/谐振器连接
- 时钟输入

图3-5: GP5框图

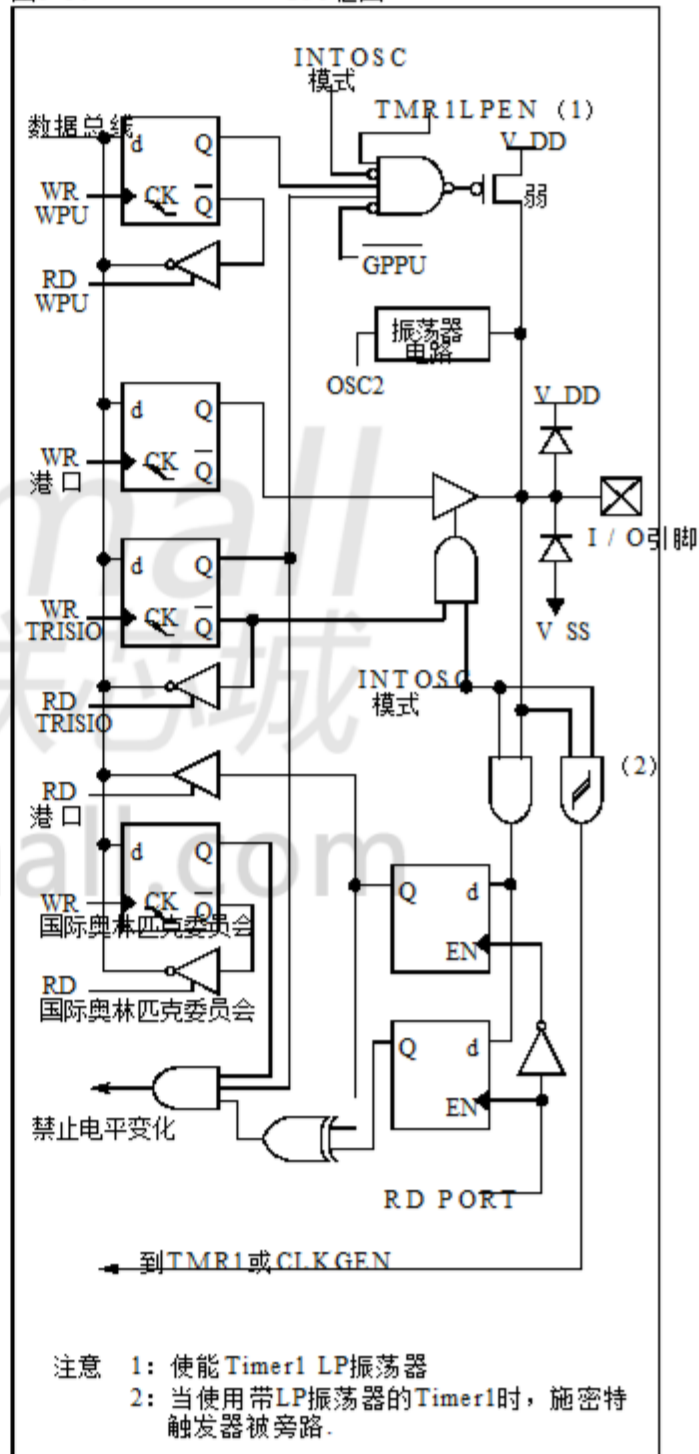


表3-1: 与GPIO相关的寄存器汇总

地址	名称	位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0	价值: POR, BOD	所有的价值 其他 RESETS
05H	GPIO	-	-	GP5	GP4	GP3	GP2	GP1	GP0	--xx xxxx	--uu uuuu
0BH / 8BH	INTCON	GIE	PEIE	T0IE	INTF	GPIE	T0IF	INTF	GPIF	0000 0000	0000 0000
19H	CMCON	-	COUT	-	CINV	CIS	CM2	CM1	CM0	-0-0 0000	-0-0 0000
81H	OPTION REG	PPU	INTEDG	T0CS	T0SE	PSA	PS2	PS1	PS0	1111 1111	1111 1111
85H	TRISIO	-	-	TRISIO5	TRISIO4	由于TRISIO3	TRISIO2	TRISIO1	TRISIO0	- 11 1111	- 11 1111
95H	WPU	-	-	WPU5	WPU4	-	WPU2	WPU1	WPU0	--11 -111	--11 -111
96H	国际奥林匹克委员会	-	-	IOC5	IOC4	IOC3	IOC2	IOC1	IOC0	--00 0000	--00 0000
9FH	ANSEL	-	ADCS2	ADCS1	ADCS0	ANS3	ANS2	ANS1	ANS0	-000 1111	-000 1111

图注: x =未知, u =不变, - =未实现的位置读为0. GPIO不使用阴影单元.



笔记:



4 TIMER0 模块

Timer0模块定时器/计数器具有以下内容特征：

- 8位定时器/计数器
- 可读写
- 8位软件可编程预分频器
- 内部或外部时钟选择
- 从FFh溢出至00h时产生中断
- 边缘选择用于外部时钟

图4-1是Timer0模块的框图
预分频器与WDT共享。

注意：有关Timer0的更多信息
模块可在PICmicro™ Mid-
范围参考手册“（DS33023）”。

4.1 Timer0操作

定时器模式通过清零T0CS位来选择 (OPTION_REG <5>)。在定时器模式下, Timer0 模块将增加每个指令周期 (无预分频器)。如果TMR0被写入, 增量被禁止接下来的两个指令周期。用户可以通过写一个调整后的值来解决这个问题 TMR0寄存器。

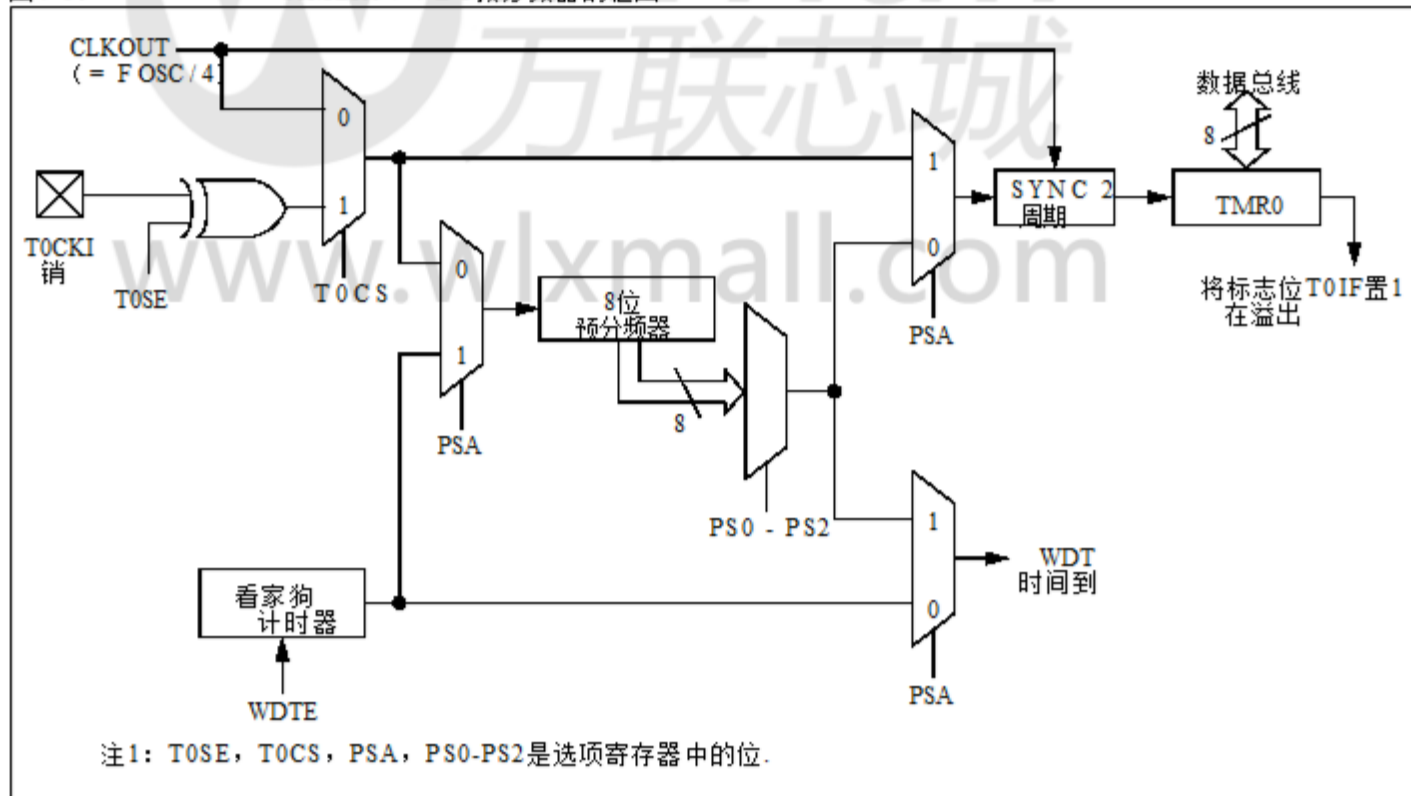
计数器模式通过设置T0CS位来选择 (OPTION_REG <5>)。在这种模式下, Timer0模块将在每个上升沿或下降沿增加引脚GP2 / T0CKI。递增边缘被确定通过该资源边缘 (T0SE) 控制位 (OPTION_REG <4>)。清零T0SE位选择上升的优势。

注意：计数器模式有特定的外部时钟要求。更多信息，这些要求是可用的 PICmicro™ 中档手册，（DS33023）。 参考

4.2 Timer0中断

TMRO产生Timer0中断
寄存器定时器/计数器从FFh溢出至00h.这个溢出将TOIF位置1.中断可以被屏蔽通过清零TOIE位 (INTCON <5>). TOIF位 (INTCON <2>) 必须由软件清零
Timer0模块中断服务程序在重新调用之前, 启用此中断. Timer0中断不能
自定时器启动后, 将处理器从SLEEP唤醒在睡眠中关闭.

图4-1: TIMER0 / WDT预分频器的框图



4.3 使用Timer0和外部端口时钟

当不使用预分频器时，外部时钟输入为与预分频器输出相同.同步的T0CKI，与内部相位时钟，是accom-通过对Q2和Q2上的预分频器输出进行采样来建立Q4周期的内部相位时钟.因此它是T0CKI必须高至少2T

OSC (和

一个20 ns的小RC延迟)和低至少2T (以及20 ns的小型RC延迟).参考电气规格的所需设备.

OSC

注意: ANSEL (9Fh) 和CMCON (19h) 寄存器必须初始化以配置一个模拟通道作为数字输入.销配置为模拟输入将读取“0”. ANSEL寄存器被定义为PIC12F675.

注册4-1:

OPTION_REG - 选项寄存器 (地址: 81h)

R / W-1	R / W-1	R / W-1	R / W-1	R / W-1	R / W-1	R / W-1	R / W-1
GPPU	INTEDG	T0CS	T0SE	PSA	PS2	PS1	PS0

位7

位0

位7 GPPU: GPIO上拉使能位
1 =禁止GPIO上拉
0 = GPIO上拉由个别端口锁存值启用

位6 INTEDG: 中断边沿选择位
1 = GP2 / INT引脚上升沿中断
0 = GP2 / INT引脚下降沿触发中断

位5 T0CS: TMR0时钟源选择位
1 = GP2 / T0CKI引脚上的转换
0 =内部指令周期时钟 (CLKOUT)

位4 T0SE: TMR0源边沿选择位
1 =在GP2 / T0CKI引脚上由高电平到低电平转换时递增
0 = GP2 / T0CKI引脚从低电平变为高电平时递增

位3 PSA: 预分频器分配位
1 =预分频器被分配给WDT
0 =预分频器被分配给TIMER0模块

比特2-0 PS2: PS0: 预分频比选择位

比特值 TMR0速率WDT速率

000	1: 2	1: 1
001	1: 4	1: 2
010	1: 8	1: 4
011	1: 16	1: 8
100	1: 32	1: 16
101	1: 64	1: 32
110	1: 128	1: 64
111	1: 256	1: 128

传说:

R =可读位

W =可写位

U =未用位, 读为0

- n = POR时的值

'1' = Bit is set

'0' = Bit is cleared

x =位未知

4.4 预分频器

一个8位计数器可用作预分频器
Timer0模块，或作为看门狗的后分频器
计时器。为了简单起见，这个计数器将被称为
“预分频器”在整个数据表中。预分频器
分配由控制位在软件中控制
PSA (OPTION_REG <3>)。清除PSA位会
将预分频器分配给Timer0。预分频值是
可通过PS2: PS0位 (OPTION_REG <2: 0>) 进行选择。
预分频器不可读或不可写。什么时候
分配给Timer0模块，所有指令写入
到TMR0寄存器 (例如，CLRF 1, MOVWF 1,
BSF 1, X...等) 将清除预分频器。什么时候
分配给WDT，CLRWDI指令将清除
预分频器以及看门狗定时器。

4.4.1 切换预分频器
分配

预分频器分配完全由软件完成
控制 (即，它可以在“飞行中”改变
程序执行)。避免意外的设备
重启，该以下指令
(例4-1) 必须在更改时执行
预分频器从Timer0分配给WDT。

例4-1: 更改PRESCALER
(TIMER0→WDT)

```
BCF STATUS, RP0 ;银行0
CLRWDI           ;清除WDT
CLRF TMR0        ;清除TMR0和
                  ;预分频器
BSF STATUS, RP0 ;银行1

MOVLW b'00101111' ;Required if desired
MOVWF OPTION_REG ; PS2: PS0是
CLRWDI           ; 000或001
                  ;
MOVLW b'00101xxx' ;Set postscaler to
MOVWF OPTION_REG ;预期的WDT速率
BCF STATUS, RP0 ;银行0
```

将预分频器从WDT更改为TMR0
模块，请使用例4-2中所示的顺序。这个
即使WDT被禁用，也必须采取预防措施。

例4-2: 更改PRESCALER
(WDT→TIMER0)

```
CLRWDI           ;清除WDT和
                  ;分频器
BSF STATUS, RP0 ;银行1

MOVLW b'xxxx0xxx' ;Select TMR0,
                  ;预分频和
                  ;时钟源
MOVWF OPTION_REG ;
BCF STATUS, RP0 ;银行0
```

表4-1: 与TIMER0相关的寄存器

地址	名称	位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0	价值 POR, BOD	价值 所有其他 RESETS
01H	TMR0	Timer0模块寄存器								xxxx xxxx	uuuu uuuu
0BH / 8BH	INTCON	GIE	PEIE	TOIE	INTE	GPIE	TOIF	INTF	GPIF	0000 0000	0000 000u
81H	OPTION_REG	GGPPU	INTEDG	T0CS	T0SE	PSA	PS2	PS1	PS0	1111 1111	1111 1111
85H	TRISIO	-	-	TRISIO5	TRISIO4	TRISIO3	TRISIO2	TRISIO1	TRISIO0	1111 1111	11 1111

传说: - =未实现的位置，读为0，u =不变，x =未知。
Timer0模块不使用阴影单元。

5 TIMER1 模块与门控制

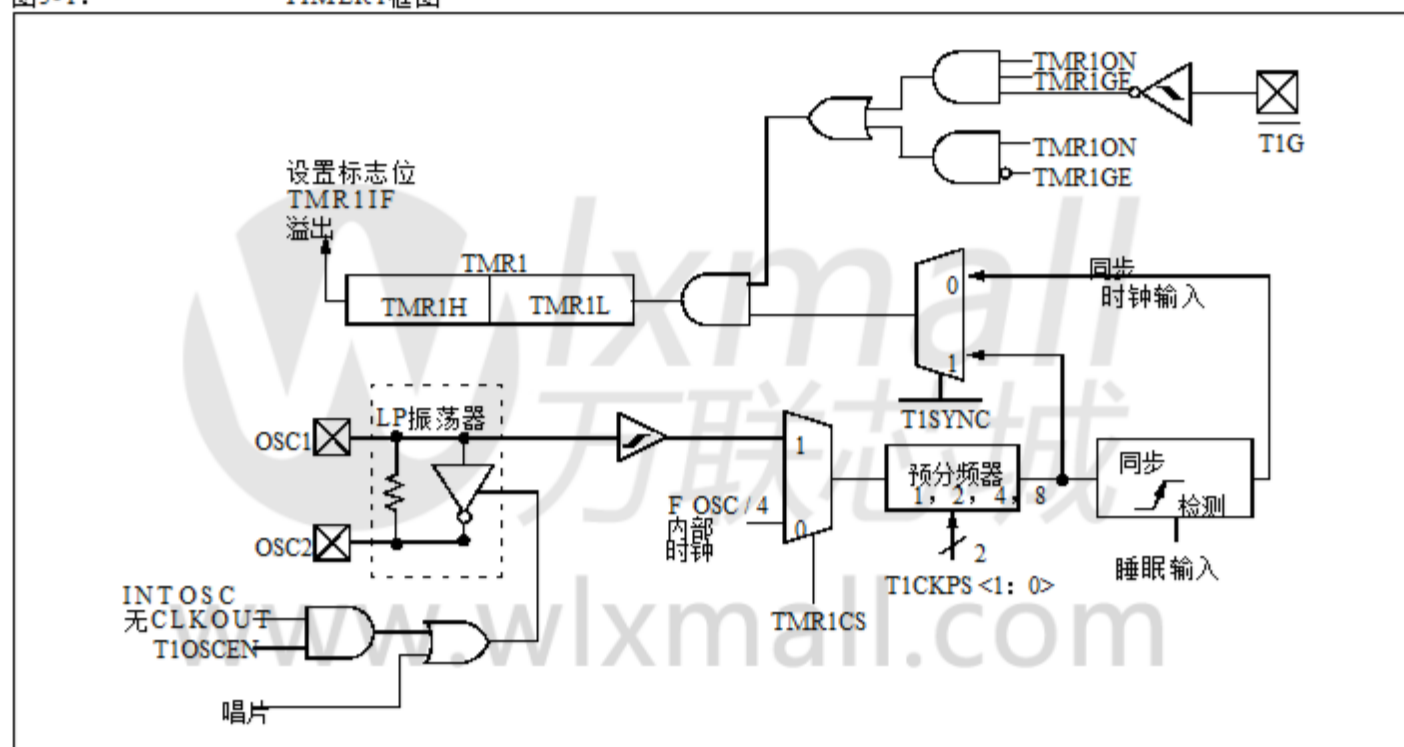
PIC12F629 / 675 器件具有一个 16 位定时器。图 5-1 给出了 Timer1 的基本框图。模块 Timer1 具有以下功能：

- 16 位定时器/计数器 (TMR1H: TMR1L)
- 可读写
- 内部或外部时钟选择
- 同步或异步操作
- 从 FFFFh 溢出至 0000h 时产生中断
- 溢出时唤醒 (异步模式)
- 可选的外部使能输入 (T1G)
- 可选 LP 振荡器

Timer1 控制寄存器 (T1CON)，如图所示。寄存器 5-1 用于使能/禁止 Timer1 和选择 Timer1 模块的各种功能。

注意：有关定时器模块的更多信息可用于 PICmicro™ 中档参考手册，(DS33023)。

图 5-1: TIMER1 框图



5.1 Timer1工作模式

Timer1可以以三种模式之一运行：

- 带预分频器的16位定时器
- 16位同步计数器
- 16位异步计数器

在定时器模式下，Timer1每次递增指令周期。在计数器模式下，Timer1递增计数，在外部时钟输入的上升沿处理T1CKI。另外，计数器模式时钟可以与单片机系统时钟同步异步运行。

在计数器和定时器模块中，计数器/定时器时钟可以通过T1G输入进行门控。

如果需要外部时钟振荡器（和微控制器使用不带CLKOUT的INTOSC），Timer1可以使用LP振荡器作为时钟源。

注意： 在计数器模式下，下降沿必须是第一次登记前由柜台登记增加上升沿。

5.2 Timer1中断

Timer1寄存器对（TMR1H：TMR1L）递增到FFFFh并翻转到0000h。当Timer1滚动时结束时，Timer1中断标志位（PIR1 <0>）置1。至在翻转时启用中断，您必须设置这些位：

- Timer1中断允许位（PIE1 <0>）
- PEIE位（INTCON <6>）
- GIE位（INTCON <7>）。

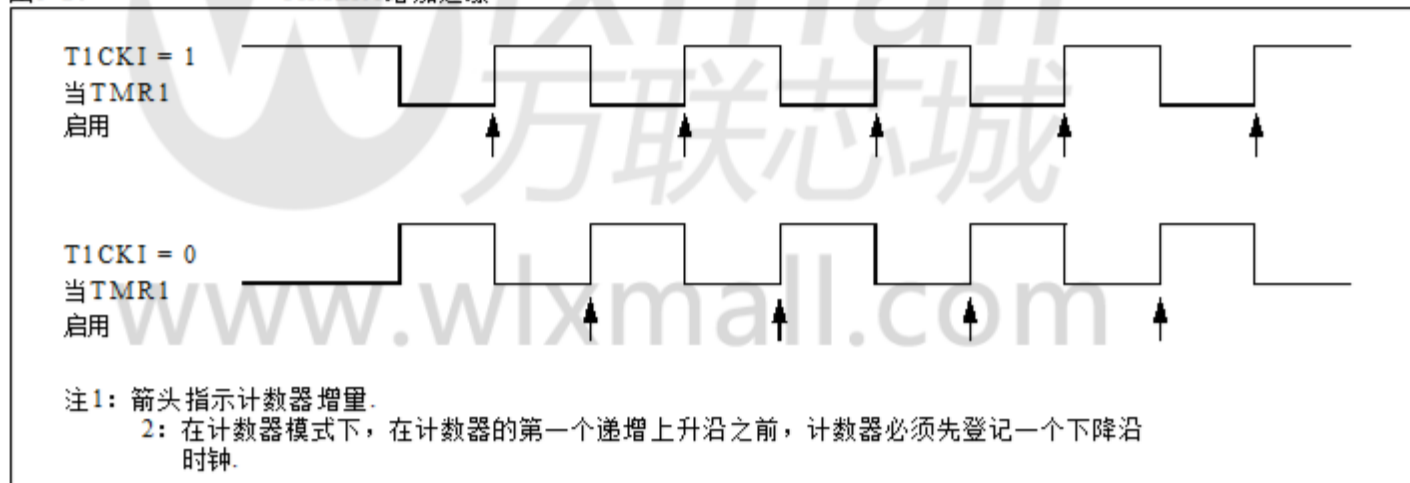
通过清除TMR1IF清除中断中断服务程序。

注意： TMR1H：TMR1L寄存器对和应该先清零TMR1IF位启用中断。

5.3 Timer1预分频器

Timer1具有四个预分频器选项，允许1,2,4或8个时钟输入的分割。T1CKPS位（T1CON <5: 4>）控制预分频计数器。该预分频计数器不可直接读取或写入；然而，预分频器计数器在写入时清零到TMR1H或TMR1L。

图5-2: TIMER1增加边缘



注册5-1: T1CON - TIMER1控制寄存器 (地址: 10h)

U-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0
-	TMR1GE	T1CKPS1	T1CKPS0	T1OSCEN	T1SYNC	TMR1CS	TMR1ON
位7							位0

- 位7 未实现: 读为0
- 位6 TMR1GE: Timer1门控使能位
如果 TMR1ON = 0:
这一点被忽略
如果 TMR1ON = 1:
1 = T1G引脚为低电平时, Timer1打开
0 = Timer1打开
- 位5-4 T1CKPS1: T1CKPS0: Timer1输入时钟预分频比选择位
11 = 1: 8预分频值
10 = 1: 4预分频值
01 = 1: 2预分频值
00 = 1: 1预分频值
- 位3 T1OSCEN: LP振荡器使能控制位
如果没有CLKOUT振荡器的INTOSC处于活动状态:
1 = LP振荡器使能Timer1时钟
0 = LP振荡器关闭
其他:
这一点被忽略
- 位2 T1SYNC: Timer1外部时钟输入同步控制位
TMR1CS = 1:
1 = 不要同步外部时钟输入
0 = 同步外部时钟输入
TMR1CS = 0:
这一点被忽略. Timer1使用内部时钟.
- 位1 TMR1CS: Timer1时钟源选择位
1 = 来自T1OSO / T1CKI引脚的外部时钟 (在上升沿)
0 = 内部时钟 (F OSC / 4)
- 位0 TMR1ON: Timer1 On位
1 = 使能Timer1
0 = 停止Timer1

传说:

R = 可读位

W = 可写位

U = 未用位, 读为0

- n = POR时的值

'1' = Bit is set

'0' = Bit is cleared

x = 位未知

5.4 Timer1的操作 异步计数器模式

如果控制位T1SYNC (T1CON <2>) 置1, 外部时钟输入不同步, 定时器继续与内部相位时钟异步增加。定时器将在休眠期间继续运行并且可以产生一个溢出中断, 唤醒处理器。但是, 在特殊的预防措施软件是需要的至读/写该计时器 (第5.4.1节)。

注意: ANSEL (9Fh) 和CMCON (19h) 寄存器必须初始化以配置一个模拟通道作为数字输入。稍配置为模拟输入将读取“0”。ANSEL寄存器被定义为PIC12F675。

5.4.1 阅读和写作TIMER1 IN 异步计数器模式

在定时器运行时读取TMR1H或TMR1L从外部异步时钟, 将确保一个有效读取 (在硬件中处理)。但是, 那用户应该记住读16位定时器在两个8位数值本身中, 由于, 会造成某些问题定时器可能会在读取之间溢出。

对于写入, 建议用户简单地停下来计时器并写入所需的值。写内容可能通过写入定时器寄存器而发生, 而寄存器递增。这可能会产生一个定时器寄存器中不可预知的值。

读取16位值需要注意。

PICmicro™中档示例中的示例12-2和12-3 MCU系列参考手册 (DS33023) 显示了如何在运行时读取和写入Timer1异步模式。

5.5 Timer1振荡器

晶体振荡器电路内置在引脚OSC1之间 (输入) 和OSC2 (放大器输出)。它是由启用设置控制位T1OSCEN (T1CON <3>)。该振荡器是一款额定功率高达37 kHz的低功耗振荡器。它在睡眠期间将继续运行。它主要是用于32 kHz晶振。表9-2显示了Timer1振荡器的电容选择。

Timer1振荡器与系统LP共享振荡器。因此, Timer1只能在使用此模式时使用系统时钟源自内部振荡器。与系统LP振荡器一样, 用户必须提供一个确保正确振荡器的软件时间延迟启动。

当启用时, TRISIO4和TRISIO5被设置。GP4 and GP5 read '0' and TRISIO4 and TRISIO5 are read '1'。

注意: 振荡器需要启动和稳定, 使用前的使用时间。因此, T1OSCEN应该设置和适当的延迟在启用Timer1之前观察。

5.6 定时器1在休眠期间的操作

只有在设置好后, Timer1才能在SLEEP期间运行异步计数器模式。在这种模式下, 外部晶体或时钟源可用于增加计数器。要设置定时器来唤醒设备:

- Timer1必须打开 (T1CON <0>)
- 必须设置TMR1IE位 (PIE1 <0>)
- PEIE位 (INTCON <6>) 必须置1

器件将在溢出时唤醒。如果GIE位 (INTCON <7>) 置1时, 器件将唤醒并跳转中断服务程序溢出。

表5-1: 与TIMER1作为定时器/计数器相关的寄存器

地址	名称	位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0	价值 POR, BOD	价值 所有其他 RESETS
0BH/8BH	INTCON	GIE	PEIE	TOIE	INTE	GPIE	TOIF	INTF	GPIF	0000 0000	0000 000u
0CH	PIR1	EEIF	ADIF	-	-	CMIF	-	-	TMR1IF	00-- 0--0	00-- 0--0
0EH	TMR1L	保持寄存器为16位TMR1寄存器的最低有效字节								xxxx xxxx	uuuu uuuu
0FH	TMR1H	保持寄存器为16位TMR1寄存器的最高有效字节								xxxx xxxx	uuuu uuuu
10H	T1CON	-	TMR1GE	T1CKPS1	T1CKPS0	T1OSCEN	T1SYNC	TMR1CS	TMR1ON	-000	0000 -uuu uuuu
8CH	PIE1	EEIE	-死	-	-	CMIE	-	-	TMR1IE	00-- 0--0	00-- 0--0

传说: X=未知, u=不变, -=未实现, 读为0。Timer1模块不使用阴影单元。

笔记:



6 比较器模块

PIC12F629 / 675器件具有一个模拟器
比较.比较器的输入是
与GP0和GP1引脚复用.有一个
片内比较器参考电压也可以

应用于比较器的输入.此外,
GP2可以配置为比较器输出.
显示比较器控制寄存器 (CMCON)
在寄存器6-1中, 包含要控制的位
比较.

注册6-1: CMCON - 比较器控制寄存器 (地址: 19h)

U-0	R-0	U-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0
-	COUT	-	CINV	CIS	CM2	CM1	CM0

位7 位0

- 位7 未实现: 读为0
- 位6 COUT: 比较器输出位
当CINV = 0时:
1 = VIN+ > VIN-
0 = VIN+ < VIN-
当CINV = 1时:
1 = VIN+ < VIN-
0 = VIN+ > VIN-
- 位5 未实现: 读为0
- 位4 CINV: 比较器输出反转位
1 = 输出反转
0 = 输出不反转
- 位3 CIS: 比较器输入切换位
当CM2: CM0 = 110或101:
1 = VIN- 连接到CIN+
0 = VIN- 连接到CIN-
- 比特2-0 CM2: CM0: 比较器模式位
图6-2给出了比较器模式和CM2: CM0位设置

传说:
R =可读位 W =可写位 U =未用位, 读为0
- n = POR时的值 '1' = Bit is set '0' = Bit is cleared x =位未知

6.1 比较器操作

图6-1中显示了一个比较器

模拟输入电平与

数字输出. V_{IN-} 时的模拟输入

比模拟输入 V_{IN+} V_{IN-} - 比较器的输出

是一个数字低水平. V_{IN-} 时的模拟输入

大于模拟输入 V_{IN+} V_{IN-} - 的输出

比较器是数字高. 阴影区域

图6-1中比较器的输出表示

由输入偏移和响应时间造成的不确定性.

注意: 将 $CINV+$ 和 $CINV-$ 引脚用作模拟输入, 相应的位必须是在 $CMCON$ (19h) 寄存器中编程.

比较器输出的极性可以反转

通过设置 $CINV$ 位 ($CMCON <4>$) . 清除 $CINV$

导致非反相输出. 一个完整的表格

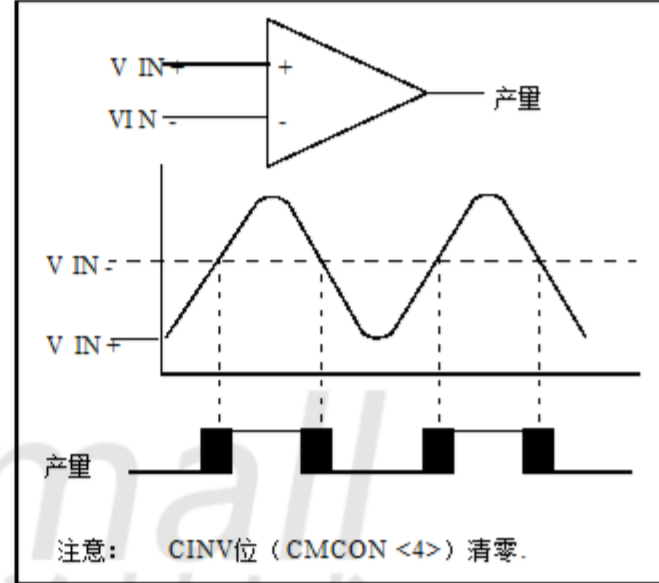
显示输出状态与输入条件和

表6-1显示了极性位.

表6-1: 输出状态 VS. INPUT 条件

输入条件	CINV	COUT
$V_{IN-} > V_{IN+}$	0	0
$V_{IN-} < V_{IN+}$	0	1
$V_{IN-} > V_{IN+}$	1	1
$V_{IN-} < V_{IN+}$	1	0

图6-1: 单一比较器



6.2 比较器配置

比较器有八种操作模式。

CMCON寄存器（如寄存器6-1所示）用于

选择模式。图6-2显示了八种可能的情况

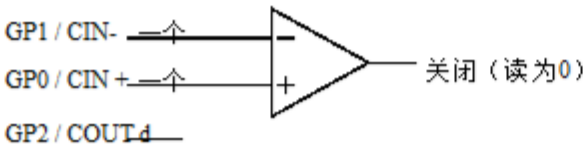
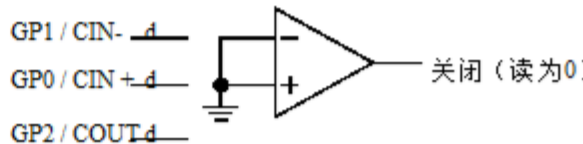
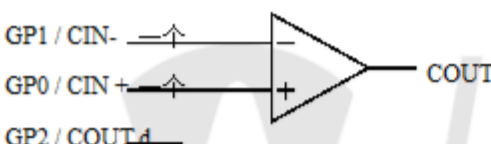
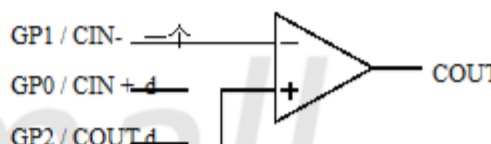
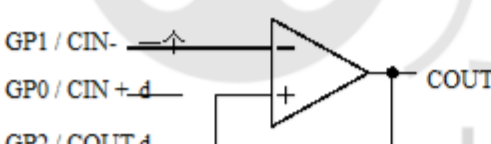
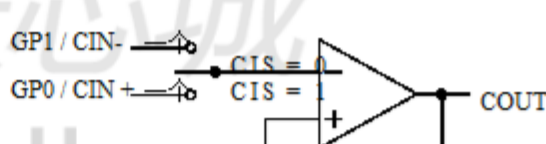
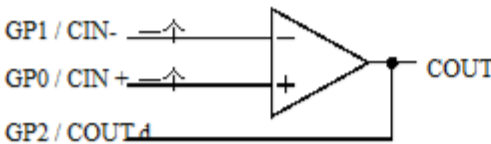
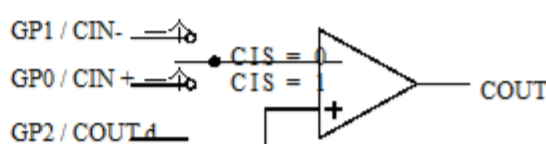
模式。TRISIO寄存器控制数据方向

每种模式的比较器引脚。如果

比较器模式被改变，比较器输出
级别可能无法在指定的时间段内有效。
请参阅第12.0节中的规格。

注意：比较器中断应该被禁止
在比较器模式改变期间。其他-
明智的是，可能会发生错误的中断。

图6-2： 比较器I/O操作模式

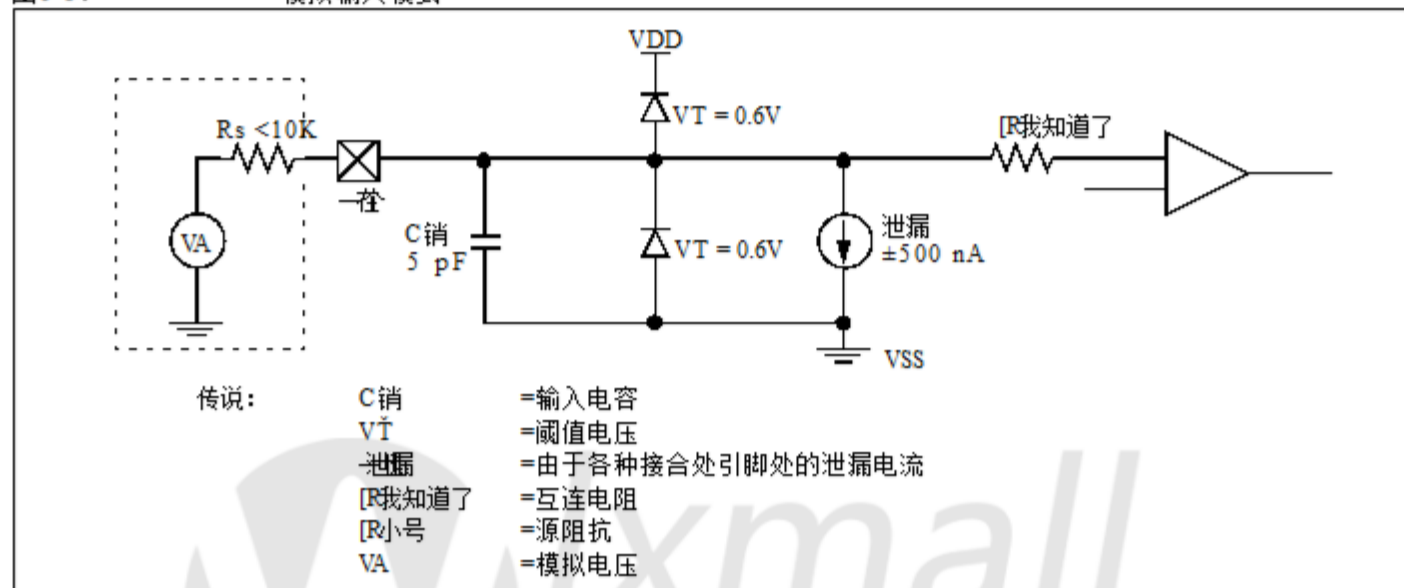
比较器复位（POR默认值 - 低功耗） CM2: CM0 = 000  GP1 / CIN- —A— GP0 / CIN+ —D— GP2 / COUT4 —D— 关闭（读为0）	比较器关闭（最低功耗） CM2: CM0 = 111  GP1 / CIN- —D— GP0 / CIN+ —D— GP2 / COUT4 —D— 关闭（读为0）
没有输出的比较器 CM2: CM0 = 010  GP1 / CIN- —A— GP0 / CIN+ —D— GP2 / COUT4 —D— COUT	无输出比较器和内部参考 CM2: CM0 = 100  GP1 / CIN- —D— GP0 / CIN+ —D— GP2 / COUT4 —D— COUT 从 CV REF 模块
具有输出和内部参考的比较器 CM2: CM0 = 011  GP1 / CIN- —A— GP0 / CIN+ —D— GP2 / COUT4 —D— COUT 从 CV REF 模块	带内部参考和输出的复用输入 CM2: CM0 = 101  GP1 / CIN- —D— GP0 / CIN+ —D— GP2 / COUT4 —D— COUT 从 CV REF 模块
带输出的比较器 CM2: CM0 = 001  GP1 / CIN- —A— GP0 / CIN+ —D— GP2 / COUT4 —D— COUT	带内部参考的多路复用输入 CM2: CM0 = 110  GP1 / CIN- —D— GP0 / CIN+ —D— GP2 / COUT4 —D— COUT 从 CV REF 模块
A = Analog Input, ports always reads '0' D = 数字输入 CIS = 比较器输入开关 (CMCON <3>)	

6.3 模拟输入连接 注意事项

图中显示了一个模拟输入的简化电路
图6-3.由于模拟引脚连接到V_{DD}和V_{SS}.因此,模拟输入必须介于两者之间
V_{SS}和V_{DD}.如果输入电压偏离此

在任一方向上超过0.6V的范围,其中之一
二极管正向偏置并可能发生闭锁.一个
最大 资源 阻抗 的 10 k Ω 是
推荐用于模拟源.任何外部
组件连接到模拟输入引脚,如
一个电容器或齐纳二极管,应该有非常小的
漏电流.

图6-3: 模拟输入模式



6.4 比较器输出

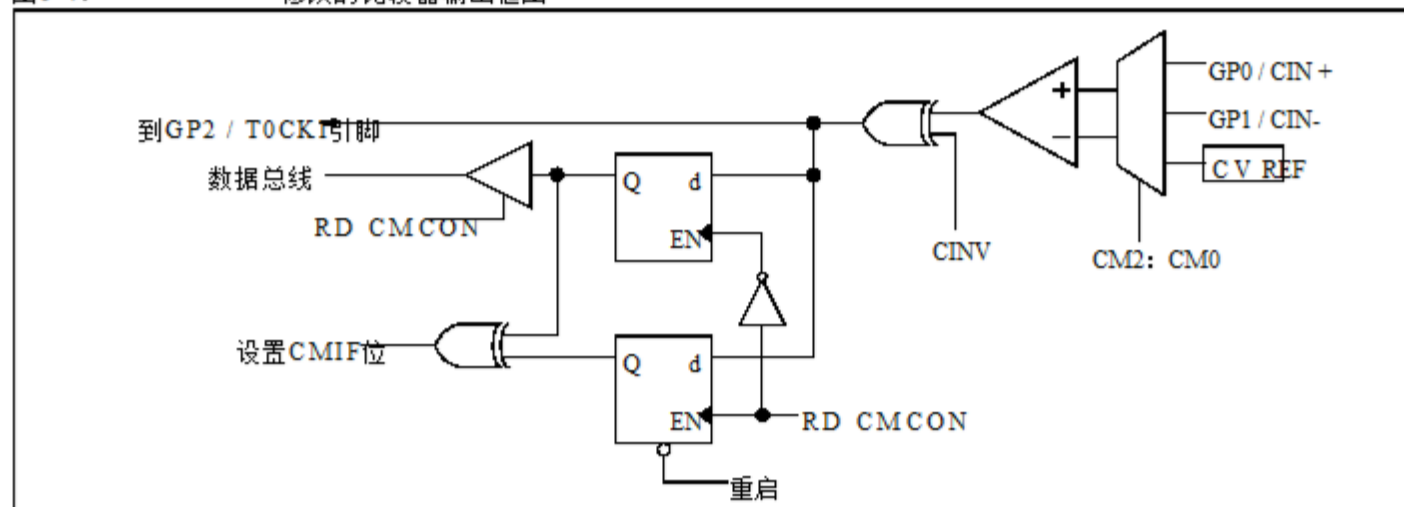
比较器输出COUT通过读取
CMCON寄存器.该位是只读的.比较器
输出也可以直接输出到GP2引脚中
八种可能模式中的三种, 如图所示
图6-2.当处于这些模式之一时, 输出开启
GP2与内部时钟不同步.图6-4
显示比较器输出框图.

TRISIO <2>位用作输出使能/
在比较器处于输入状态时禁用GP2引脚
输出模式.

注1: 读GPIO寄存器时, 所有引脚
配置为模拟输入将读为a
'0'. Pins configured as digital inputs will
根据转换模拟输入
TTL输入规格.

2: 定义为的任何引脚上的模拟电平
数字输入可能会导致输入缓冲区
至 消耗 更多 当前 比 是
指定.

图6-4: 修改的比较器输出框图



6.5 比较参考

比较器模块还允许选择一个内部产生的电压基准之一—比较器输入.内部参考信号是用于八个比较器模式中的四个.该VRCON寄存器(寄存器6-2)控制电压参考模块如图6-5所示.

6.5.1 配置电压参考

电压参考可以输出32个不同的电压水平, 16个在高范围, 16个在低范围.

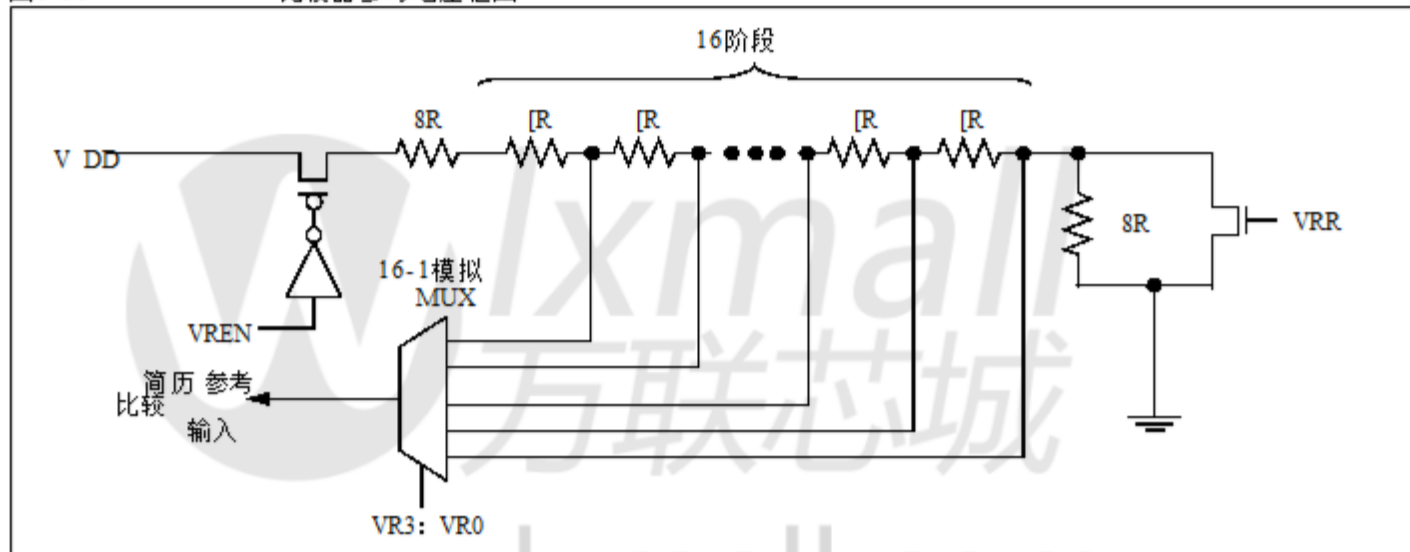
以下等式确定输出电压:

$$\begin{aligned} \text{VRR} = 1 \text{ (低范围)} : \text{CREF} &= (\text{VR3} : \text{VR0} / 24) \times \text{VDD} \\ \text{VRR} = 0 \text{ (高范围)} : \text{CREF} &= (\text{VDD} / 4) + (\text{VR3} : \text{VR0} \times \text{VDD} / 32) \end{aligned}$$

6.5.2 电压参考精度误差

V的全部范围 SS 至VDD 由于无法实现模块的构建.上的晶体管电阻梯网络的顶部和底部 (图6-5) 保存简历 REF 接近VSS 或VDD.电压参考是VDD 导出的, 因此, CVREF 输出随着波动而变化VDD.比较器的测试绝对精度电压参考可在12.0节找到.

图6-5: 比较器参考电压框图



6.6 比较器响应时间

响应时间是选择a之后的最短时间新的参考电压或输入源, 之前比较器输出保证有一个有效的电平.如果内部参考被改变, 最大延迟必须考虑内部参考电压.当使用比较器输出时.否则, 应使用比较器的最大延迟时间(表12-7).

6.7 在睡眠中的操作

如果使能比较器和参考电压在进入睡眠模式之前, 在进入睡眠模式期间保持激活睡觉.这导致更高的睡眠电流比显示 在该 掉电 规格. 该 额外的电流由比较器消耗.电压参考值在特定参数中单独显示, 蒸发散.在睡眠中尽量减少功耗模式, 关闭比较器, CM2: CM0 = 111, 和电压参考, VRCON <7> = 0.

在休眠期间使能比较器时, 中断会唤醒设备.如果设备醒来从睡眠中唤醒CMCON的内容VRCON寄存器不受影响.

6.8 RESET的影响

器件RESET强制CMCON和VRCON注册到它们的RESET状态.这迫使comparator模块处于比较器复位模式, CM2: CM0 = 000, 电压参考关闭州.因此, 所有可能的输入都是模拟输入.比较器和参考电压被禁止消耗可能的最小电流.

寄存器 6-2: VRCON - 电压参考控制寄存器 (地址: 99h)

R / W-0	U-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0
VREN	-	VRR	-	VR3	VR2	VR1	VR0
位7							位0

- 位7 VREN: 电压参考使能位
1 = CVREF 电路开启
0 = CVREF 电路掉电, 无IDD 漏极
- 位6 未实现: 读为0
- 位5 VRR: 电压参考范围选择位
1 = 低范围
0 = 高范围
- 位4 未实现: 读为0
- 比特3-0 VR3: VR0: 电压参考值选择0 $\leq VR[3:0] \leq 15$
当 VRR = 1 时: $CVREF = (VR3:VR0/24) * VDD$
当 VRR = 0 时: $CVREF = VDD/4 + (VR3:VR0/32) * VDD$

传说:

R = 可读位 W = 可写位 U = 未用位, 读为0
- n = POR 时的值 '1' = Bit is set '0' = Bit is cleared x = 位未知

6.9 比较器中断

每当有比较器中断标志置位
比较器输出值的变化。
软件将需要维护有关的信息
从CMCON <6> 中读取的输出位状态
确定发生的实际变化。该
CMIF 位 PIR1 <3> 是比较器中断标志。
将该位清零后, 必须通过软件清零。

Since it is also possible to write a '1' to this register, a
模拟中断可能启动。

该 CMIE 位 (PIE1 <3>) 和 该 PEIE 位
(INTCON <6>) 必须置1才能使能中断。在
此外, 还必须设置GIE位。如果有任何这些
位被清除, 中断不被使能, 尽管如此
如果发生中断条件, CMIF 位仍将被置1。

用户在中断服务程序中可以清除
按以下方式中断:

- 一个任何读取或写入 CMCON。这将结束
不匹配条件。
b) 清除标志位 CMIF。
不匹配条件将继续设置标志位 CMIF。
阅读 CMCON 将结束不匹配情况, 并且
允许标志位 CMIF 清零。

注意: 如果 CMCON 寄存器 (COUT)
应该在读取操作时发生
正在执行 (Q2 周期开始), 然后
CMIF (PIR1 <3>) 中断标志可能不会
得到设置。

表 6-2: 与比较器模块相关的寄存器

地址	名称	位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0	价值 POR, BOD	价值 所有其他 RESETS
0BH / 8BH	INTCON	GIE	PEIE	TOIE	INTE	GPIE	TOIF	INTF	GPIF	0000 0000	0000 000u
0CH	PIR1	EEIF	ADIF	-	-	CMIF	-	-	TMR1IF	00-- 0--0	00-- 0--0
19H	CMCON	-	COUT	-	CINV	CIS	CM2	CM1	CM0	-0-0 0000	-0-0 0000
8CH	PIE1	EEIE	-	-	-	CMIE	-	-	TMR1IE	00-- 0--0	00-- 0--0
85H	TRISIO	-	-	TRISIO5	TRISIO4	TRISIO3	TRISIO2	TRISIO1	TRISIO0	0000 1111	- 11 1111
99H	VRCON	VREN	-	VRR	-	VR3	VR2	VR1	VR0	0-0- 0000	0-0- 0000

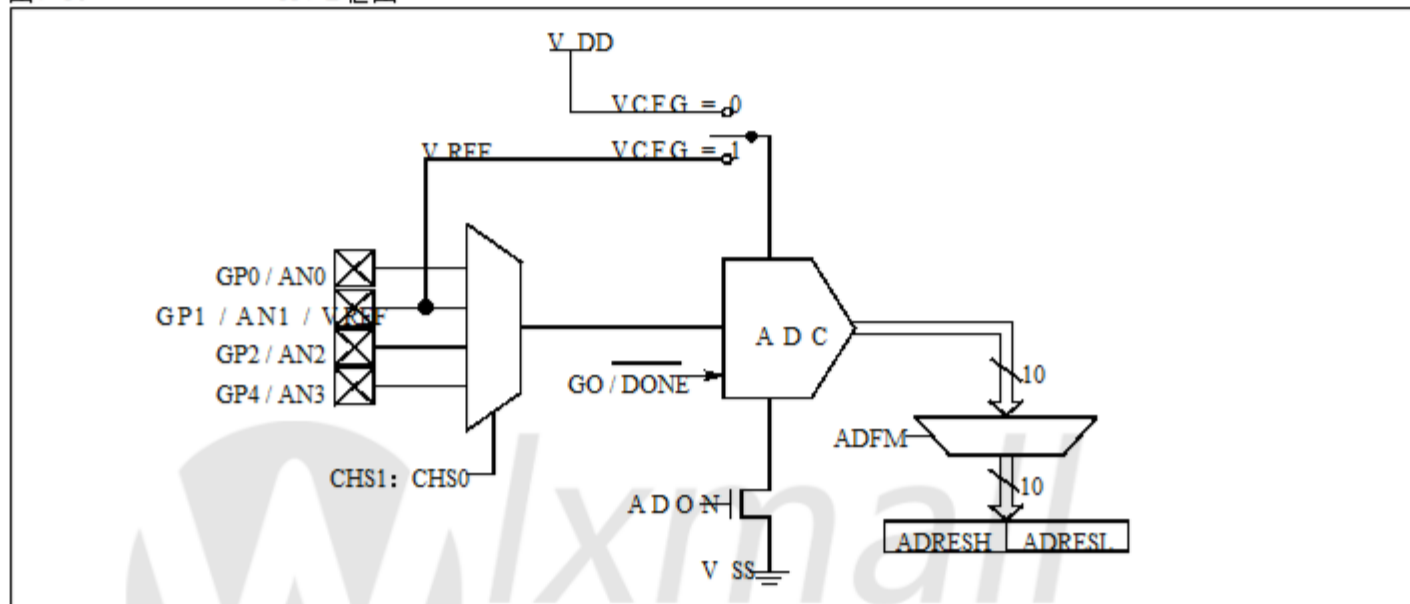
传说: x = 未知, u = 不变, - = 未实现, 读为0。比较器模块不使用阴影单元。

7 ANALOG-TO-DIGITAL 转换器 (A/D) 模块 (仅限PIC12F675)

模数转换器 (A/D) 允许转换的模拟输入信号转换为10位二进制表示。该信号, PIC12F675有四个模拟输入, 多路复用到一个采样和保持电路。

采样和保持的输出连接到转换器的输入。转换器生成一个二进制结果通过逐次逼近和存储结果在一个10位寄存器中。电压参考用于转换的软件可以选择其中之一 VDD 或由VREF 引脚施加的电压。图7-1显示了PIC12F675 A/D的框图。

图7-1: A/D框图



7.1 A/D配置和操作

有两个寄存器可用来控制A/D模块的功能:

1. ADCON0 (寄存器7-1)
2. ANSEL (注册7-2)

7.1.1 模拟端口引脚

ANS3: ANS0位 (ANSEL <3: 0>) 和 TRISIO

位控制A/D端口引脚的操作。设置相应的TRISIO位来设置引脚输出驱动器到其高阻抗状态。同样, 设置对应的ANS位禁止数字输入缓冲。

注意: 定义的任何引脚上的模拟电压作为数字输入可能会导致输入缓冲区传导过里电流。

7.1.2 频道选择

PIC12F675上有四个模拟通道, AN0 通过 AN3. 该 CHS1: CHS0 位 (ADCON0 <3: 2>) 控制连接哪个通道采样和保持电路。

7.1.3 电压参考

有两种电压参考选项可供选择
A/D转换器: 或者是V_{DD} 使用DD 或模拟电压
适用于V_{REF} 使用REF. VCFG位 (ADCON0 <6>)

控制电压参考选择。如果VCFG被设置, 那么V_{REF} 上的电压 是参考; 否则, V_{DD} 是参考。

7.1.4 转换时钟

A/D转换周期需要11 T_{AD} 来源
的转换时钟可以通过软件选择
ADCS位 (ANSEL <6: 4>) 有七种可能
时钟选项:

- F OSC / 2
- F OSC / 4
- F OSC / 8
- F OSC / 16
- F OSC / 32
- F OSC / 64
- F RC (专用内部RC振荡器)

为了正确转换, A/D转换时钟 (1/T_{AD}) 必须被选择以确保最小的T_{AD} 1.6 微秒。表7-1显示了一些T_{AD} 计算选定的频率。

表 7-1: T AD 与设备操作频率的比较

A / D时钟源 (T AD)		设备频率			
手术	ADCS2: ADCS0	20 MHz	5 MHz	4 MHz	1.25 MHz
2 TSC	000	100 ns (2)	400 ns (2)	500 ns (2)	1.6 微秒
4 TSC	100	200 ns (2)	800 ns (2)	1.0 μs (2)	3.2 微秒
8 TSC	001	400 ns (2)	1.6 微秒	2.0 微秒	6.4 微秒
16 TSC	101	800 ns (2)	3.2 微秒	4 微秒	12.8 μs (3)
32 TSC	010	1.6 微秒	6.4 微秒	8 μs (3)	25.6 μs (3)
64 TSC	110	3.2 微秒	12.8 μs (3)	16.0 μs (3)	51.2 μs (3)
A / D RC	X11	2 - 6 μs (1,4)	2 - 6 μs (1,4)	2 - 6 μs (1,4)	2 - 6 μs (1,4)

图例：阴影单元超出推荐范围。

注1：A / D RC源具有典型的T AD 时间为4 μs，V DD > 3.0V。

2：这些值违反了最低要求T AD 时间。

3：为了加快转换速度，建议选择另一个时钟源。

4：当器件频率大于1 MHz时，建议只有在A / D RC时钟源时才使用A / D RC时钟源
转换将在SLEEP期间执行。

7.1.5 开始转换

A / D转换通过设置来启动

GO / DONE位 (ADCON0 <1>)。当转换是完整的A / D模块：

- 清除GO / DONE位
- 将ADIF标志 (PIR1 <6>)
- 产生中断 (如果启用)。

如果转换必须中止，GO / DONE位
可以用软件清除。ADRESH: ADRESL
部分完成后，寄存器将不会更新
广告 转变 样品。代替，该
ADRESH: ADRESL寄存器将保留该值

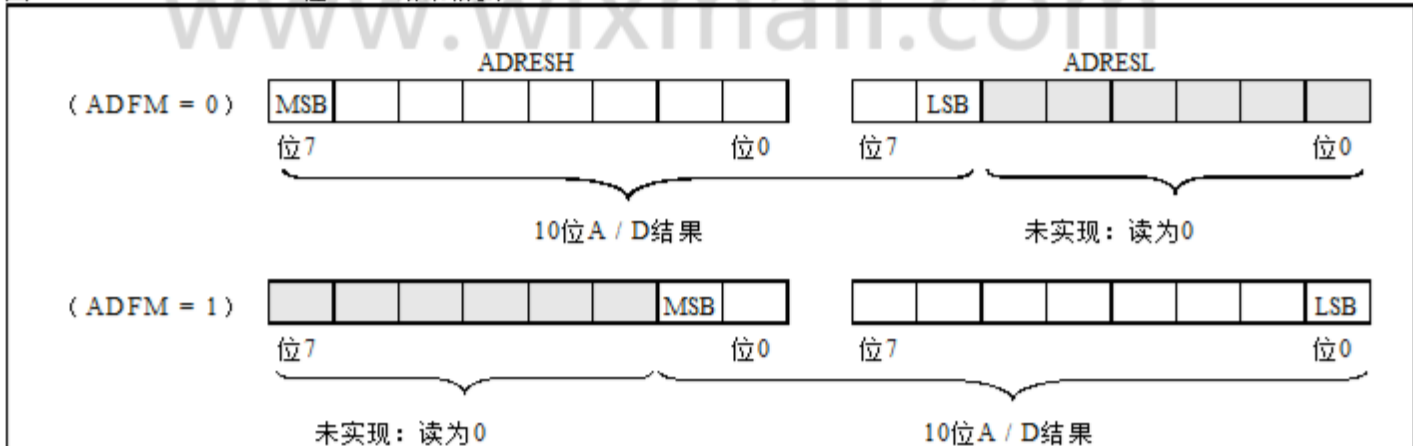
先前的转换。中止转换后，a
2T 在另一次采集之前需要AD 延迟
开始。延迟后，输入采集是
自动启动选定的频道。

注意：GO / DONE位不应该设置在
打开A / D的相同指令。

7.1.6 转换输出

A / D转换可以以两种格式提供：左边
或右移。ADFM位 (ADCON0 <7>) 控制
输出格式。输出格式如图 7-2所示。

图 7-2: 10位 A / D结果格式



注册7-1: ADCON0 - A / D控制寄存器 (地址: 1Fh)

R / W-0	R / W-0	U-0	U-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0
ADFM	VCFG	-	-	CHS1	CHS0	GO / DONE	ADON
位7							位0

- 位7 ADFM: A / D结果形成选择位
1 = 右对齐
0 = 左对齐
- 位6 VCFG: 参考电压位
1 = VREF 引脚
0 = VDD
- 位5-4 未实现: 读为零
- 位3-2 CHS1: CHS0: 模拟通道选择位
00 = 通道00 (AN0)
01 = 通道01 (AN1)
10 = 通道02 (AN2)
11 = 通道03 (AN3)
- 位1 GO / DONE: A / D转换状态位
1 = 正在进行A / D转换周期. 设置该位将启动一个A / D转换周期.
 当A / D转换完成时, 该位由硬件自动清零.
0 = A / D转换已完成/未在进行中
- 位0 ADON: A / D转换状态位
1 = A / D转换器模块正在运行
0 = A / D转换器关闭, 不消耗工作电流

传说:

R = 可读位

W = 可写位

U = 未用位, 读为0

- n = POR时的值

'1' = Bit is set

'0' = Bit is cleared

x = 位未知

注册7-2:

ANSEL - 模拟选择寄存器 (地址: 9Fh)

U-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-1	R / W-1	R / W-1	R / W-1
-	ADCS2	ADCS1	ADCS0	ANS3	ANS2	ANS1	ANS0

位7

位0

位7 未实现: 读为0.

位6-4 ADCS <2: 0>: A / D转换时钟选择位

000 = F OSC / 2

001 = F OSC / 8

010 = F OSC / 32

x11 = FRC (由专用内部振荡器产生的时钟=最大500 kHz)

100 = F OSC / 4

101 = F OSC / 16

110 = F OSC / 64

比特3-0 ANS3: ANS0: 模拟选择位

(分别在AN <3: 0>引脚上的模拟或数字功能之间) .

1 =模拟输入; 引脚被分配为模拟输入 (1)

0 =数字I / O; 引脚分配给端口或特殊功能

注1: 将引脚设置为模拟输入会自动禁用数字输入电路,
弱上拉, 以及电平变化中断. 相应的TRISIO位必须置1
到输入模式, 以允许外部控制引脚上的电压.

传说:

R =可读位

W =可写位

U =未用位, 读为0

- n = POR时的值

'1' = Bit is set

'0' = Bit is cleared

x =位未知

7.2 A / D采购要求

为了使A / D转换器达到其指定的精度，电荷保持电容（C HOLD）必须被允许完全充电至输入通道电压电平。该模拟输入模型如图7-3所示。来源阻抗（R S）和内部采样开关（RSS）阻抗直接影响充电所需的时间。电容器C HOLD 持有。采样开关（RSS）阻抗随器件电压（V DD）而变化，参见图7-3。推荐的最大阻抗 - 模拟源的功耗为10 k Ω。作为阻抗会减少采集时间。

在选择（改变）模拟输入通道后，此次收购必须在转换之前完成可以开始。至 计算 该 最低限度 获得 时间，可以使用等式7-1。这个等式假定使用1/2 LSB错误（A / D为1024步）。1/2 LSB错误是允许的最大错误A / D达到其指定的分辨率。要计算最小采集时间，T ACQ，参见该 的PICmicro™ 中档 参考 手册（DS33023）。

公式7-1： 获取时间

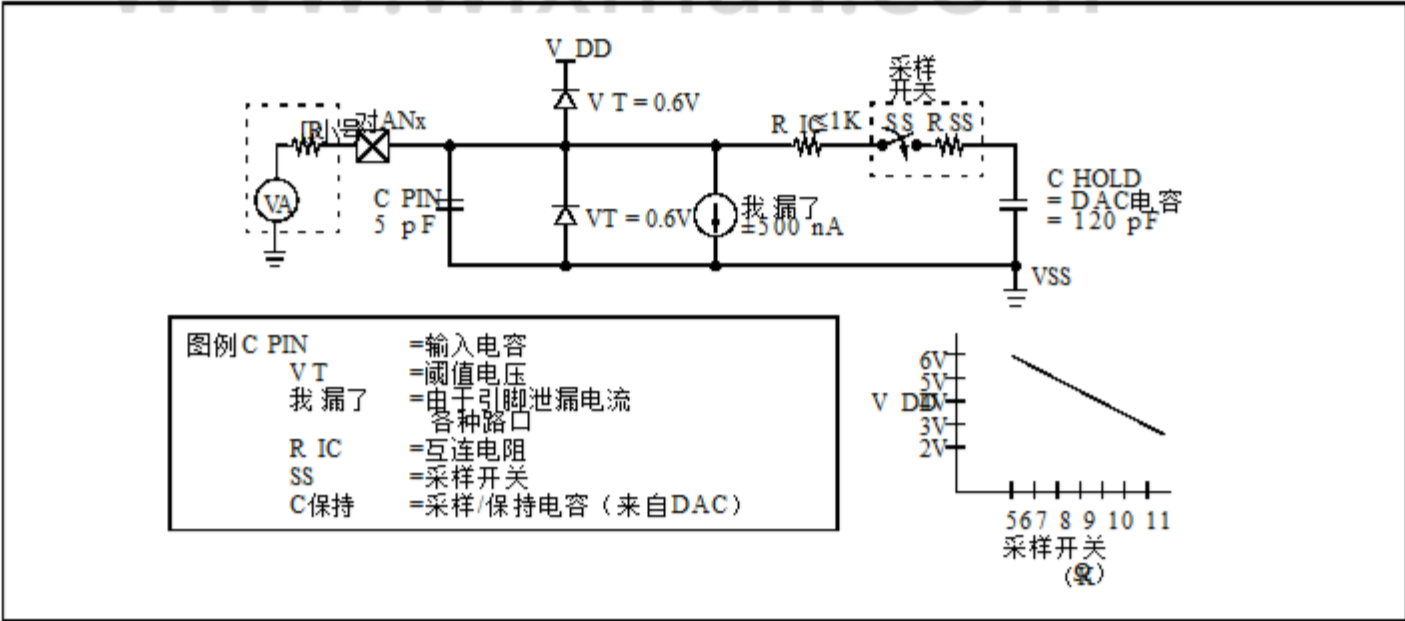
$$\begin{aligned} \bar{T}_{ACQ} &= \text{放大器建立时间} + \\ &\quad \text{保持电容器充电时间} + \\ &\quad \text{温度系数} \\ &= \bar{T}_{AMP} + T_C + T_{COFF} \\ &= 2\mu s + T_C + [(\text{温度} - 25^{\circ}\text{C}) (0.05\mu s/^{\circ}\text{C})] \\ \bar{T}_C &= CHOLD (R_{IC} + R_{SS} + R_S) \ln (1/2047) \\ &= 120\text{pF} (7\text{k}\Omega + 10\text{k}\Omega) \ln (0.0004885) \\ &= 16.47\text{微秒} \\ \bar{T}_{ACQ} &= 2\mu s + 16.47\mu s + [(50^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}) (0.05\mu s/^{\circ}\text{C})] \\ &= 19.72\text{微秒} \end{aligned}$$

- 注1：参考电压（V REF）对方程没有影响，因为它将自行消除。

2：电荷保持电容（C HOLD）在每次转换后不会放电。

3：模拟信号源的最大推荐阻抗为10 k Ω。这是满足引脚所必需的泄漏规范。

图7-3： 模拟输入模型



7.3 A / D操作在睡眠期间

A / D转换器模块可以在休眠期间工作。这要求将A / D时钟源设置为内部RC振荡器。当RC时钟源是选择后，A / D在开始前等待一条指令转换。这允许SLEEP指令执行，从而消除了大部分开关噪声。从转换。转换完成后，GO / DONE位被清除，结果被加载进入ADRESH: ADRESL寄存器。如果A / D中断使能，设备从睡眠中唤醒。如果A / D中断未启用，则A / D模块为关闭，尽管ADON位保持置位状态。

当A / D时钟源不是RC，SLEEP指令导致当前的转换被中止，并且A / D模块关闭。该ADON位保持置1。

7.4 RESET的影响

器件复位强制所有寄存器复位。因此A / D模块关闭，任何待处理的转换被中止。ADRESH: ADRESL寄存器不变。

表7-2: A / D寄存器汇总

地址	名称	位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0	价值: POR, BOD	价值 所有其他 RESETS
05H	GPIO	-	-	GPIO5	GPIO4	GPIO3	GPIO2	GPIO1	GPIO0	--xx xxxx	-uu uuuu
0Bh, 8Bh	INTCON GIE	PEIE	TOIE	INTE	GPIE	TOIF	INTF	GPIF		0000 0000	0000 000u
0CH	PIR1	EEIF	ADIF	-	-	CMIF	-	-	TMR1IF	00-- 0--0	0-- 0--0
1EH	ADRESH	左移A / D结果的最高8位或右移结果的2位								xxxx xxxx	uuuu uuuu
1FH	ADCON0	ADFM	VCFG	-	-	CHS1	CHS0	走	ADON	00-- 0000	00-- 0000
85H	TRISIO	-	-	TRISIO5	TRISIO4	由于TRISIO3	TRISIO2	TRISIO1	TRISIO0	011 1111	- 11 1111
8CH	PIE1	EEIE	—死	-	-	CMIE	-	-	TMR1IE	00-- 0--0	0-- 0--0
9EH	ADRESL	左移A / D结果的最低有效位2位或右移位结果的8位								xxxx xxxx	uuuu uuuu
9FH	ANSEL	-	ADCS2	ADCS1	ADCS0	ANS3	ANS2	ANS1	ANS0	-000 1111	-000 1111

传说: X=未知, u=不变, -=未实现, 读为0. A / D转换模块不使用阴影单元。

8 数据EEPROM存储器

EEPROM数据存储器是可读写的。在正常操作期间（全V_{DD}范围），这个记忆没有直接映射到寄存器文件空间中。相反，它是通过特别间接解决的函数寄存器。有四个SFR用于读取并写下这个内存：

- EECON1
- EECON2（不是物理实施的寄存器）
- EEDATA
- EEADR

EEDATA保存用于读/写的8位数据，以及EEADR保存EEPROM位置的地址被访问。PIC12F629 / 675器件有128个地址范围为0h的数据EEPROM字节到7Fh。

EEPROM数据存储器允许字节读取和写入。一个字节写入自动擦除位置和写入新数据（写入前擦除）。EEPROM数据存储器的额定值为高擦除/写入周期。该写时间由片上定时器控制。写时间会随着电压和温度以及从芯片到芯片。请参阅AC规格确切的限制。

当数据存储器被代码保护时，CPU可能会继续读取和写入数据EEPROM记忆。设备程序员不能再访问这个记忆。

关于数据EEPROM的更多信息是在PICmicro™中档参考中找到手册，（DS33023）。

寄存器 8-1: EEDAT - EEPROM数据寄存器（地址：9Ah）

	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0
	EEDAT7	EEDAT6	EEDAT5	EEDAT4	EEDAT3	EEDAT2	EEDAT1	EEDAT0
位7								位0
比特 7-0	EEDATn: 写入或读取数据EEPROM的字节值							

传说:

R =可读位

W =可写位

U =未用位，读为0

- n = POR时的值

'1' = Bit is set

'0' = Bit is cleared

x =位未知

寄存器 8-2: EEADR - EEPROM地址寄存器（地址：9Bh）

	U-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0	R / W-0
	-	EADR6	EADR5	EADR4	EADR3	EADR2	EADR1	EADR0
位7								位0

位7 Unimplemented: Should be set to '0'

比特 6-0 EEADR: 指定EEPROM读/写操作的128个位置之一

传说:

R =可读位

W =可写位

U =未用位，读为0

- n = POR时的值

'1' = Bit is set

'0' = Bit is cleared

x =位未知

8.1 EEADR

EEADR寄存器最多可以寻址128字节的数据EEPROM。八只中只有七只寄存器中的位 (EEADR <6: 0>) 是必需的。该MSb (位7) 被忽略。

The upper bit should always be '0' to remain upward
与具有更多数据EEPROM的器件兼容
记忆。

8.2 EECON1和EECON2 寄存器

EECON1是具有四个低位的控制寄存器
物理实现。高四位是非零值，
implemented and read as '0's.

控制位RD和WR启动读取和写入，
分别。这些位不能被清除，只能被设置
软件。它们在完成时用硬件清除

的读取或写入操作。无法清除
在软件的WR位防止意外，过早
写操作的终止。

WREN位置1时将允许写操作。
上电时，WREN位清零。WRERR位是
当写操作被MCLR中断时置位
复位或正常操作期间的WDT超时复位。
在这些情况下，用户可以按照RESET键
检查WRERR位，清除它，并重写位置。
数据和地址将被清除，因此，
EEDATA和EEADR寄存器需要重新设置，
初始化。

当PIR1寄存器中的中断标志位EEIF置位时
写完成。该位必须用软件清零。

EECON2不是物理寄存器。阅读EECON2
will read all '0's. The EECON2 register is used
专用于数据EEPROM写入序列。

寄存器 8-3: EECON1 - EEPROM控制寄存器 (地址: 9Ch)

	U-0	U-0	U-0	U-0	R / 蜡质	R / W-0	R / S-0	R / S-0
	-	-	-	-	WRERR	WR	RD	
位7								位0
位7-4	未实现: 读为0							
位3	WRERR: EEPROM错误标志位							
	1 =写操作提前终止 (任何MCLR复位, 任何WDT复位)							
	正常操作或BOD检测)							
	0 =写操作完成							
位2	WREN: EEPROM写使能位							
	1 =允许写入周期							
	0 =禁止写入数据EEPROM							
位1	WR: 写控制位							
	1 =启动写周期 (一旦写操作完成, 硬件清零该位							
	只能通过软件设置, 不能清除.)							
	0 =数据EEPROM写周期完成							
位0	RD: 读取控制位							
	1 =启动EEPROM读操作 (读操作需要一个周期, RD在硬件中清零RD位							
	只能通过软件设置, 不能清除.)							
	0 =不启动EEPROM读取							

传说:

S =位只能设置

R =可读位

- n = POR时的值

W =可写位

'1' = Bit is set

U =未用位, 读为0

'0' = Bit is cleared

x =位未知

8.3 读取EEPROM数据 记忆

要读取数据存储单元，用户必须写入 **EEADR** 寄存器的地址，然后设置 **CON** 控制位 **RD** (**EECON1 <0>**)，如例8-1所示。这些数据在下一个周期中可用 **EEDATA** 寄存器。因此，它可以在下一个阅读指令。 **EEDATA** 持有这个值直到另一个读取，或直到用户写入（在写入期间操作）。

例8-1: 数据EEPROM读取

```
BSF    STATUS, RP0    ;银行 1
MOVLW CONFIG_ADDR    ;
MOVWF EEADR           ;地址阅读
BSF    EECON1, RD     ; EE阅读
MOVF  EEDATA, W       ;将数据移动到 W
```

8.4 写入EEPROM数据 记忆

要写入EEPROM数据位置，用户必须首先将地址写入 **EEADR** 寄存器和数据到 **EEDATA** 寄存器。然后用户必须遵循为每个字节开始写入的特定序列，如例8-2所示。

例8-2: 数据EEPROM写入

```
BSF    STATUS, RP0    ;银行 1
BSF    EECON1, 雷恩   ;启用写入
BCF    INTCON, GIE    ;禁用 INT
MOVLW 55H             ;解锁写入
MOVWF EECON2           ;
MOVLW 将AAh           ;
MOVWF EECON2           ;
BSF    EECON1, WR     ;开始写入
BSF    INTCON, GIE    ;启用 INT S
```

如果上述顺序不是，写入将不会启动。紧随其后（写55h到 **EECON2**，写AAh到 **EECON2**，然后设置 **WR** 位）为每个字节。我们强烈建议在此期间禁用中断。代码段。循环计数在执行期间执行所需序列。任何不等于的数字所需的周期执行所需的序列将防止数据被写入EEPROM。

此外，**EECON1** 中的 **WREN** 位必须设置为启用写入。这种机制可以防止意外写入数据EEPROM由于错误（意外）代码执行（即，丢失的程序）。用户应该始终保持 **WREN** 位清零，除非是更新EEPROM。 **WREN** 位不被清除由硬件。

写入序列启动后，清除 **WREN** 位不会影响这个写周期。 **WR** 位将会除非 **WREN** 位被置1，否则被禁止置位。

在写周期结束时， **WR** 位在硬件和EE写入完成清除。中断标志位 (**EEIF**) 置1。用户可以启用该中断或轮询该位。 **EEIF** 位 (**PIR <7>**) 寄存器必须由软件清零。

8.5 WRITE VERIFY

取决于应用程序，良好的编程实践可能会决定写入数据的值。EEPROM应该被验证（见例8-3）希望写入的值。

例8-3: WRITE VERIFY

```
BCF    STATUS, RP0    ;银行 0
:                ;任何代码
BSF    STATUS, RP0    ; Bank 1 READ
MOVF  EEDATA, W       ; EEDATA没有改变
:                ;从以前的写作
BSF    EECON1, RD     ;是的，阅读
:                ;写入的值
XORWF EEDATA, W       ;
BTFS   STATUS, Z       ;数据是否相同
去     WRITE_ERR      ;不，处理错误
:                ;是的，继续
```

8.5.1 使用数据EEPROM

数据EEPROM是一种高耐用性的字节地址 - 黑貂阵列已被优化用于存储经常改变的信息（例如，程序变量或其他经常更新的数据）。频繁更改的值通常会更新比规格 **D120** 或 **D120A** 更频繁。如果是这样不是这种情况，必须执行阵列刷新。对于这个原因，很少变化的变量（比如常量，ID，校准等）应存储在 **FLASH** 程序存储器。

8.6 防止侵害 疯狂写作

有些情况下，设备可能不想写入数据EEPROM存储器。防范杂散EEPROM写入，各种机制都有。内置上电时， **WREN** 被清除。另外，充电计时器（72 女士 持续时间）防止EEPROM写入。

写入启动序列和 **WREN** 位一起。在以下期间帮助防止意外写入：

- 欠压
- 电源故障
- 软件故障

8.7 数据EEPROM操作
在代码保护期间

数据存储器可以通过编程进行代码保护
the CPD bit to '0'.

当数据存储器被代码保护时，CPU是
能够读写数据到数据EEPROM.它是
建议用代码保护程序存储器
代码保护数据存储器时.这可以防止
任何人从现有的编程零开始
代码（将作为NOP执行）以达到添加
例程，在未使用的程序存储器中编程，
哪一个 输出 该 内容 的 数据 记忆。
Programming unused locations to '0' will also help
防止数据存储器代码保护变得不可行
破坏.

表8-1: 与数据EEPROM相关的寄存器/位

地址	名称	位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0	价值 POR, BOD	所有的价值 其他 RESETS	
0CH	PIR1	EEIF	ADIF	-	-	CMIF	-	-	TMR1IF	00-- 0--0	00-- 0--0	
9AH	EEDATA	EEPROM数据寄存器								0000 0000	0000 0000	
9BH	EEADR	-	EEPROM地址寄存器								-000 0000	-000 0000
9CH	EECON1	-	-	-	-	WRERF	WREN	WR	RD	---- x000	--- q000	
9DH	EECON2 (1)	EEPROM控制寄存器2								-----	-----	

图注: x =未知, u =不变, - =未实现, 读为0, q =值取决于条件.
数据EEPROM模块不使用阴影单元.
注1: EECON2不是物理寄存器.

9 的特殊功能 中央处理器

某些处理真实需求的特殊电路
实时应用是将微控制器分开的原因
来自其他处理器. PIC12F629 / 675系列具有
许多此类功能旨在:

- 最大化系统可靠性
- 通过消除外部成本最小化
组件
- 提供省电操作模式和优惠
代码保护.

这些功能是:

- 振荡器选择
- 重启
 - 上电复位 (POR)
 - 上电定时器 (PWRT)
 - 振荡器启动定时器 (OST)
 - 欠压检测 (BOD)
- 中断
- 看门狗定时器 (WDT)
- 睡觉
- 代码保护
- ID位置
- 在线串行编程

PIC12F629 / 675具有一个看门狗定时器
由配置位控制.它运行自己的RC
振荡器以增加可靠性.有两个计时器
在加电时提供必要的延迟.一个是
振荡器启动定时器 (OST), 旨在保持
芯片置于RESET状态直到晶振稳定.该
其他的是上电定时器 (PWRT), 它提供了一个
仅在上电时固定延迟72毫秒 (标称值)
旨在保持复位的部分而功率
供应稳定.还有电路来重置
设备, 如果发生掉电, 至少可以提供
一个72毫秒的RESET.有了这三个片上功能,
大多数应用不需要外部复位电路.

SLEEP模式旨在提供非常低的
电流掉电模式.用户可以从唤醒
通过睡眠:

- 外部复位
- 看门狗定时器唤醒
- 中断

几个振荡器选项也可用
允许零件适合应用程序. INTOSC选项
节省系统成本, 同时节省LP晶体选项
功率.一组配置位用于选择
各种选项 (见寄存器9-1).

PIC12F629 / 675

9.1 配置位

配置位可以编程（读为0），
or left unprogrammed (read as '1') to select various
设备配置，如寄存器9-1所示。这些
位被映射到程序存储器位置2007h。

注意：地址2007h超出了用户程序
内存空间。它属于特殊配置
配置存储空间（2000h - 3FFFh），
只能在程序执行期间访问，
明。参见PIC12F629 / 675编程
规范的更多信息。

注册9-1: 配置 - 配置字（地址：2007h）

R / P-1	R / P-1	U-0	U-0	U-0	R / P-1	R / P-1	R / P-1	R / P-1	R / P-1	R / P-1	R / P-1	R / P-1	R / P-1	R / P-1
BG1	B G 0	-	-	-	CPD	CP	BODEN	MCLRE	PWRTE	WDTE	F0SC2	F0SC1	F0SC0	

位13

位0

位13-12 BG1: BG0: 用于BOD和POR电压的带隙校准位（1）

00 =最低带隙电压

11 =最高带隙电压

位11-9 未实现：读为0

位8 CPD: 数据代码保护位（2）

1 =数据存储器代码保护被禁用

0 =启用数据存储器代码保护

位7 CP: 代码保护位（3）

1 =程序存储器代码保护被禁用

0 =启用程序存储器代码保护

位6 BODEN: 欠压检测使能位（4）

1 =启用BOD

0 =禁用BOD

位5 MCLRE: GP3 / MCLR引脚功能选择（5）

1 = GP3 / MCLR引脚功能为MCLR

0 = GP3 / MCLR引脚功能是数字I / O，MCLR内部连接到VDD

位4 PWRTE: 上电延时定时器使能位

1 =禁用PWRT

0 =启用PWRT

位3 WDTE: 看门狗定时器使能位

1 =使能WDT

0 =禁止WDT

比特2-0 FOSC2: FOSC0: 振荡器选择位

111 = RC振荡器: GP4 / OSC2 / CLKOUT引脚上的CLKOUT功能，GP5 / OSC1 / CLKIN上的RC

110 = RC振荡器: GP4 / OSC2 / CLKOUT引脚上的I / O功能，GP5 / OSC1 / CLKIN上的RC

101 = INTOSC振荡器: GP4 / OSC2 / CLKOUT引脚上的CLKOUT功能，GP5 / OSC1 / CLKIN上的I / O功能

100 = INTOSC振荡器: GP4 / OSC2 / CLKOUT引脚上的I / O功能，GP5 / OSC1 / CLKIN上的I / O功能

011 = EC: GP4 / OSC2 / CLKOUT引脚上的I / O功能，GP5 / OSC1 / CLKIN上的CLKIN

010 = HS振荡器: GP4 / OSC2 / CLKOUT和GP5 / OSC1 / CLKIN上的高速晶振/谐振器

001 = XT振荡器: GP4 / OSC2 / CLKOUT和GP5 / OSC1 / CLKIN上的晶体/谐振器

000 = LP振荡器: GP4 / OSC2 / CLKOUT和GP5 / OSC1 / CLKIN上的低功耗晶振

注1: 带隙校准位在工厂编程，必须在擦除前读取并保存

该器件符合PIC12F629 / 675编程规范中的规定。这些位反映出来

在配置字的导出中。Microchip开发工具将所有校准位保持为

出厂设置。

2: 当代码保护关闭时，整个数据EEPROM将被擦除。

3: 代码保护时，整个程序存储器将被擦除，包括OSCCAL值

关掉。

4: 使能欠压检测不会自动使能加电定时器。

5: 当MCLR在INTOSC或RC模式下有效时，内部时钟振荡器被禁止。

传说:

P =使用ICSP编程

R =可读位

-n = POR时的值

W =可写位

1 =置位

U =未用位，读为0

0 =清零

x =位是未知的

9.2 振荡器配置

9.2.1 振荡器类型

PIC12F629 / 675可以在八种不同的模式下运行振荡器选项模式.用户可以编程三个配置位 (FOSC2至FOSC0) 进行选择这八种模式之一:

- LP 低功耗晶体
- XT 晶振/谐振器
- HS 高速晶体/谐振器
- RC 外部电阻/电容 (2种模式)
- INTOSC内部振荡器 (2种模式)
- EC 外部时钟输入

注意: 有关振荡器config-在PICmicro TM中可以使用这些知识中档 参考 手册, (DS33023) .

9.2.2 晶体振荡器/陶瓷 RESONATORS

在XT, LP或HS模式下可以使用晶体或陶瓷谐振器连接到OSC1和OSC2引脚来建立振荡 (见图9-1) . PIC12F629 / 675振荡器设计需要使用平行切割水晶.使用一系列切割的水晶可能会产生a频率 外 的 该 水晶 制造商规格.在XT, LP或HS模式下时, 器件可以有一个外部时钟源来驱动OSC1引脚 (见图9-2) .

图9-1: 晶体操作 (或陶瓷谐振器)
HS, XT或LP OSC组态

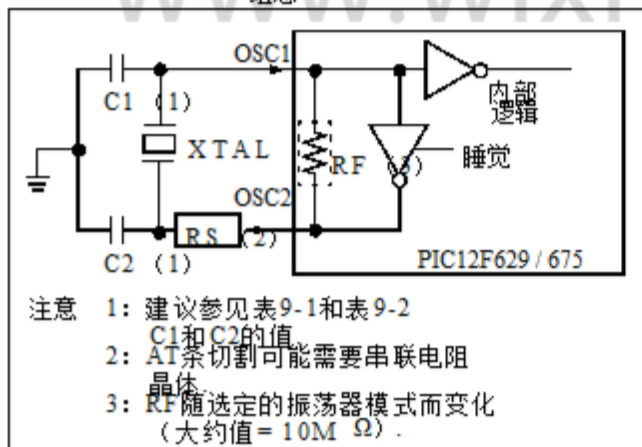


图9-2: 外部时钟输入
操作 (HS, XT, EC, 或LP OSC组态)

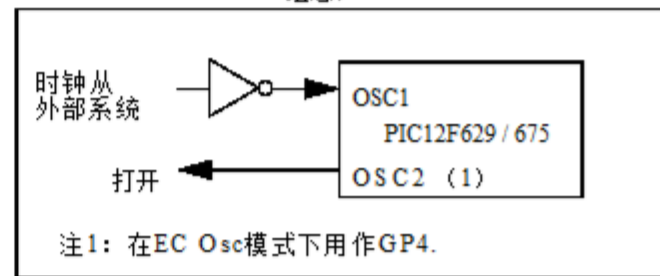


表9-1: 电容选择
陶瓷谐振器

特征范围:			
模式	频率	OSC1 (C1)	OSC2 (C2)
XT	455 kHz	68 - 100 pF	68 - 100 pF
	2.0 MHz	15 - 68 pF	15 - 68 pF
	4.0 MHz	15 - 68 pF	15 - 68 pF
HS	8.0兆赫	10 - 68 pF	10 - 68 pF
	16.0 MHz	10 - 22 pF	10 - 22 pF

注1: 较高的电容增加了稳定性
的振荡器, 但也增加了启动时间.这些值是由于设计的只有指导.由于每个谐振器都有它自己的特点, 用户应该
请向谐振器制造商咨询适当的外部值
组件.

表9-2: 电容选择
晶体振荡器

模式	频率	OSC1 (C1)	OSC2 (C2)
唱片	32千赫	68 - 100 pF	68 - 100 pF
XT	100 kHz	68 - 150 pF	150 - 200 pF
	2 MHz	15 - 30 pF	15 - 30 pF
	4 MHz	15 - 30 pF	15 - 30 pF
HS	8 MHz	15 - 30 pF	15 - 30 pF
	10 MHz	15 - 30 pF	15 - 30 pF
	20 MHz	15 - 30 pF	15 - 30 pF

注1: 较高的电容增加了稳定性
的振荡器, 但也增加了启动时间.这些值是由于设计的只有指导. HS可能需要Rs模式以及XT模式来避免驱动水平低的过驱动晶体规范.由于每个晶体都有它自己的特点, 用户应该
请咨询晶体制造商适当的外部值
组件.

9.2.3 外部时钟输入

适用于时钟已经可用的应用
在其他地方，用户可以驱动PIC12F629 / 675只要这个外部时钟源符合交流/直流时序要求在12.0节列出。
图9-2显示了外部时钟电路应如何工作进行配置。

9.2.4 RC OSCILLATOR

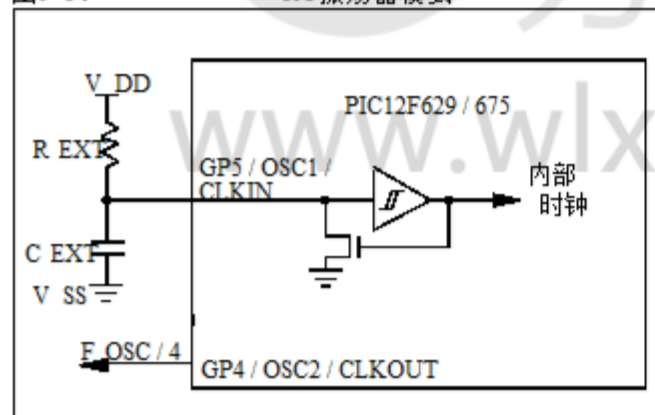
对于精确计时不是要求的应用，RC振荡器选项可用。歌剧-RC振荡器的功能与其功能有关根据一些变数。RC振荡器频率是一个函数：

- 电源电压
- 电阻 (R_{EXT}) 和电容 (C_{EXT}) 值
- 工作温度。

振荡器频率会因单位而异到正常的工艺参数变化。区别在封装类型之间的引线框架电容中也会影响振荡频率，特别是对于低频C_{EXT}值。用户也需要考虑外部R和C组件的容差。
图9-3显示了R / C组合是如何的连接。

这个振荡器模式有两个选项可用
这允许GP4被用作通用I / O或输出F_{OSC / 4}。

图9-3: RC振荡器模式



9.2.5 内部4 MHz振荡器

校准时，内部振荡器提供一个固定的4 MHz (标称) 系统时钟。见电气规格方面，第12.0节，对于信息上电压和温度的变化。

这个振荡器模式有两个选项可用
这允许GP4被用作通用I / O或输出F_{OSC / 4}。

9.2.5.1 校准内部振荡器

校准指令被编程到最后程序存储器的位置。这条指令是一个RETLW XX 文字是校准值。该文字被放置在OSCCAL寄存器中来设置内部振荡器的校准。例9-1演示如何校准内部振荡器。为了获得最佳的操作，解耦 (与电容) V_{DD}和V_{SS}尽可能靠近设备。

注意： 擦除设备也会擦除预设的设备，编程的内部校准值。内部振荡器校准值必须在删除部分之前保存为在PIC12F629 / 675程序中指定 - 明规范。Microchip开发 - 工具将所有校准位保持为出厂设置。

例9-1: 校准内部振荡器

```
BSF    STATUS, RP0 ;银行 1
呼叫   至3FFh      ;获取cal值
MOVWF  OSCCAL      ;校准
BCF    STATUS, RP0 ;银行 0
```

9.2.6 CLKOUT

PIC12F629 / 675器件可以配置为在INTOSC和RC中提供时钟输出信号。振荡器模式配置时，振荡器频率除以四 (F_{OSC / 4}) 输出GP4 / OSC2 / CLKOUT引脚。F_{OSC / 4}可用于测试目的或同步其他逻辑。

9.3 重启

PIC12F629 / 675在各种器件之间进行区分各种RESET:

- 一个上电复位 (POR)
- b) 正常操作期间的WDT复位
- C) 休眠期间的WDT复位
- d) 正常操作期间的MCLR复位
- E) 休眠期间的MCLR复位
- F) 欠压检测 (BOD)

有些寄存器在任何RESET中都不受影响条件;他们的状态在POR和在任何其他RESET中保持不变.其他大多数寄存器重置为“复位状态”:

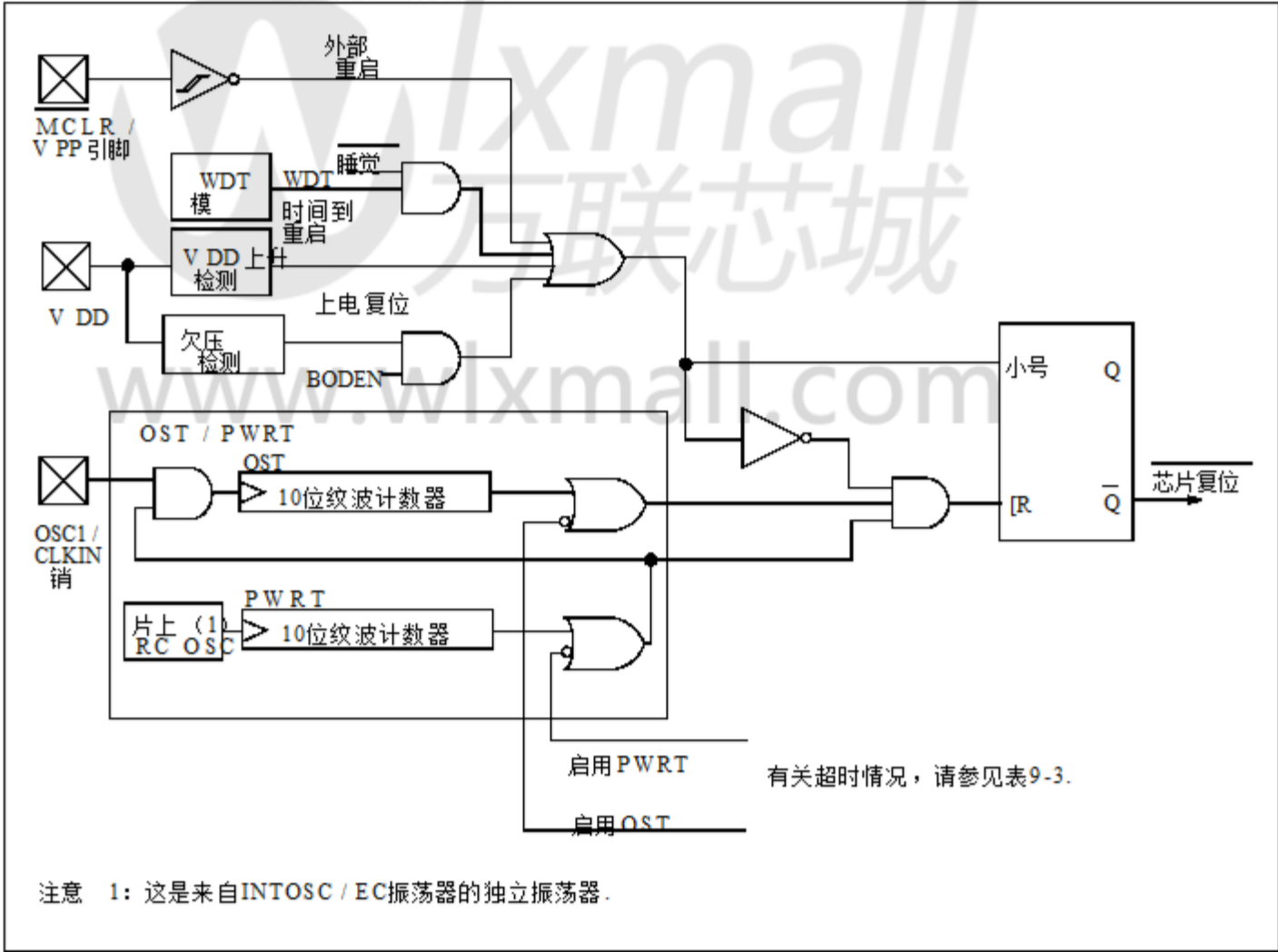
- 上电复位
- MCLR重置
- WDT复位
- 休眠期间的WDT复位
- 欠压检测 (BOD) 复位

它们不受WDT唤醒的影响, 因为这是视为恢复正常运作. TO和PD位在不同的RESET中设置或清零的方式不同情况如表9-4所示. 这些位是用于软件确定RESET的性质. 有关RESET状态的完整说明, 请参见表9-7所有寄存器.

片上复位电路的简化框图如图9-4所示.

MCLR复位路径有一个噪声滤波器来检测和忽略小脉冲. 见电气表12-4规格部分的脉冲宽度规格.

图9-4: 片上复位电路的简化框图



9.3.1 MCLR

PIC12F629 / 675器件在其中有一个噪声滤波器。MCLR复位路径。该过滤器将检测并忽略小脉冲。

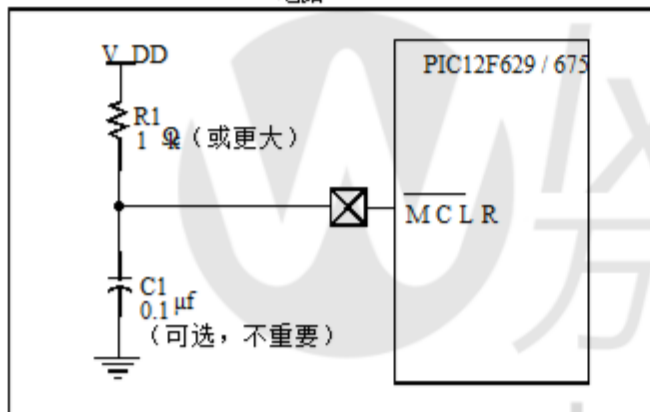
应该注意的是，WDT复位不会被驱动MCLR引脚为低电平。

MCLR引脚上ESD保护的行为已经从这个家族的以前的设备改变了。施加于引脚的电压超过其规格可能导致MCLR复位和过电流超出ESD事件期间的器件规格。

出于这个原因，Microchip建议使用MCLR引脚不再直接与V_{DD}相连。使用RC网络，如图9-5所示。

内部MCLR选项通过设置启用配置字中的MCLRE位。启用后，MCLR内部绑定到V_{DD}。没有内部上拉选项可用于MCLR引脚。

图9-5: 推荐 MCLR 电路



9.3.2 上电复位 (POR)

片内POR电路将芯片保持在RESET状态，直到V_{DD}已达到适当的高度。

操作: 为了充分利用POR，只需绑定MCLR引脚通过一个电阻到V_{DD}。这将消除外部RC组件通常需要创建上电复位。V_{DD}的最大上升时间需要。有关详细信息，请参阅电气规格第12.0节。如果BOD已启用，则最大涨幅时间规格不适用。BOD电路将会将设备保持在RESET状态直到V_{DD}达到V_{BOD}（请参阅第9.3.5节）。

注意: POR电路不会产生一个内部复位时，V_{DD}下降。

当设备开始正常操作时（退出RESET条件），设备操作参数（即，电压，频率，温度等）必须符合规格。如果这些条件不符合，设备必须保持在RESET状态直到操作条件得到满足。

有关更多信息，请参阅应用笔记AN607“加电故障排除”。

9.3.3 上电定时器 (PWRT)

上电延迟定时器提供固定的72 ms（标称）仅在上电时暂停，从POR或布朗输出检测。上电定时器在内部工作RC振荡器。芯片只要保持RESET状态即可PWRT处于活动状态。PWRT延迟允许V_{DD}上升到可接受的水平。配置位PWRTEN能够禁用（如编程）或启用（如清除编程）开机定时器。开机计时器应始终在欠压时启用检测已启用。

上电时间延迟将因芯片而异并由于:

- 垂直D 变化
- 温度变化
- 工艺变化。

有关详细信息，请参阅DC参数（第12.0节）。

9.3.4 振荡器启动定时器 (OST)

振荡器启动定时器 (OST) 提供1024振荡器周期（从OSC1输入）延迟后PWRT延迟结束。这确保了晶体振荡器或谐振器已开始并稳定下来。

OST超时仅适用于XT，LP和HS模式，并且只能在上电复位或唤醒时使用睡觉。

9.3.5 欠色检测 (BOD)

PIC12F629 / 675成员具有片上布朗输出检测电路.配置位BODEN可以禁用(如果清除/编程)或启用(如果设置)掉电检测电路.如果V_{DD}降至V_{BOD}以下大于参数(T_{BOD}) (见表12-4)第12.0节), 布朗状态将重置设备.不管V如何, 这都会发生.如果V发生, RESET不保证V_{BOD}小于参数(T_{BOD}).

DD 摆率. 一个
DD 低于

在任何复位(上电, 掉电, 看门狗, 等等), 芯片将保持复位状态直到V_{DD} (见图9-6). 上电计时器将会现在被调用, 如果启用, 并将保持芯片进入重置72 ms.

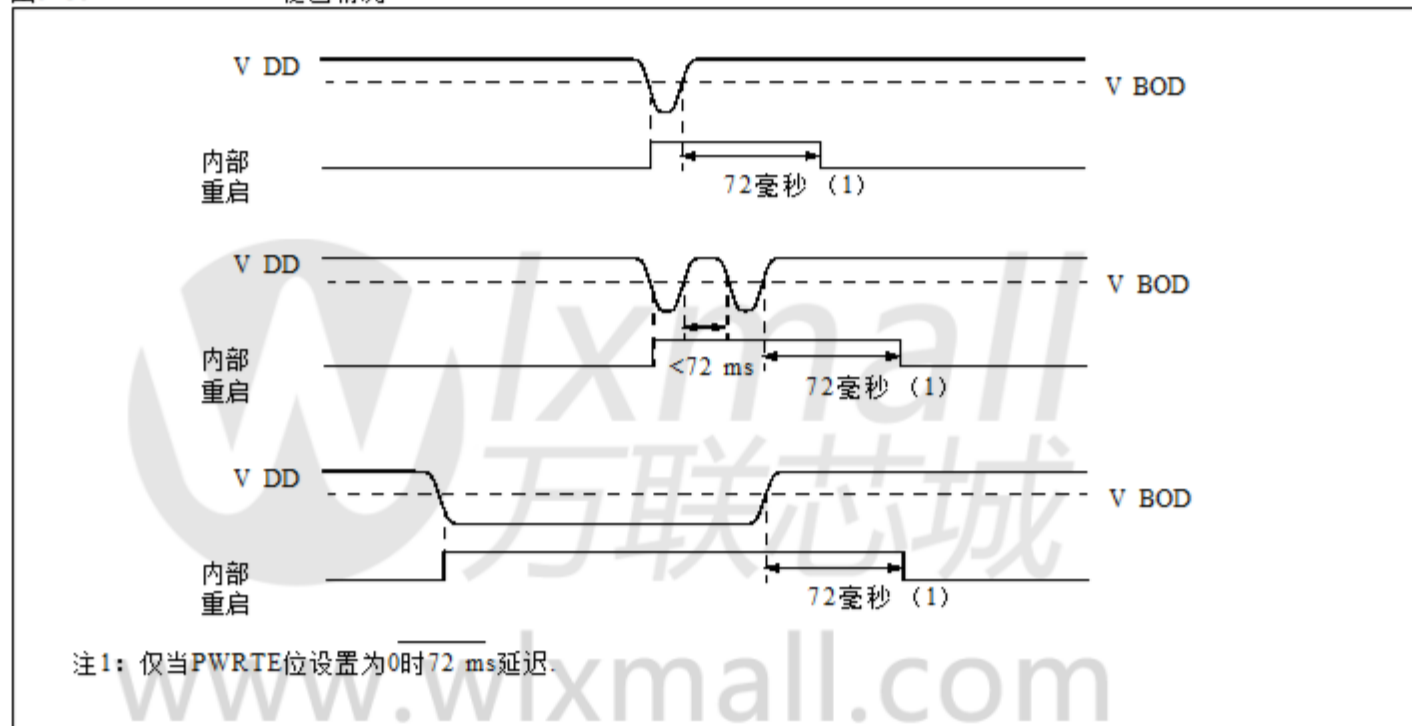
DD 升高

注意: 欠压检测不启用
上电定时器, 如果PWRTE位在配置字已设置.

如果开机定时器时, DD 降至BV_{DD}以下运行, 芯片将回到欠压检测. 开机定时器将重新初始化. 一旦V_{DD}超过BV_{DD}, 上电计时器将执行a 72 ms复位.

DD

图9-6: 褪色情况



9.3.6 延序列

上电时, 超序列如下: 首先, 在POR过期后调用PWRT超时. 然后, OST被激活. 总超时时间会有所不同. 基于振荡器配置和PWRTE位状态. 例如, 在带有PWRTE位的EC模式下擦除(PWRT禁用), 则不会有超时. 所有. 图9-7, 图9-8和图9-9描述了时间-out序列.

由于超时发生于POR脉冲, 因此MCLR保持足够低的时间, 超时将到期. 然后将MCLR调高将立即开始执行(见图9-8). 这对于测试目的很有用. 同步多个PIC12F629 / 675器件并行操作.

表9-6显示了一些RESET条件. 特殊寄存器, 而表9-7显示了RESET所有寄存器的条件.

9.3.7 电源控制(PCON)状态寄存器

该 功率 控制/状态 寄存器, PCON (地址8Eh) 有两位.

Bit0是BOD(掉电). BOD在Power-在复位. 它必须由用户设置并检查. 在随后的RESET上查看BOD = 0, 表示发生了电力不足. BOD状态位是一个不在乎, 并不一定是可以预测的. 掉电电路被禁止(通过设置BODEN位 = 0 在配置字中).

Bit1 is POR (Power-on Reset). It is a '0' on Power-on 重置, 否则不受影响. 用户必须写一个 '1' to this bit following a Power-on Reset. On a subsequent RESET, if POR is '0', it will indicate that a 上电复位必须发生(即, V_{DD} 可能已经太低了).

表9-3: 在各种情况下超时

振荡器配置	充电		掉电检测		醒来 来自 SLEEP
	PWRTE = 0	PWRTE = 1	PWRTE = 0	PWRTE = 1	
XT, HS, LP	$\overline{TPWRT} + 1024 \cdot \overline{TOSC}$	$1024 \cdot \overline{TOSC}$	$\overline{TPWRT} + 1024 \cdot \overline{TOSC}$	$1024 \cdot \overline{TOSC}$	$1024 \cdot \overline{TOSC}$
RC, EC, INTOSC	$\overline{TPWRT}$	-	$\overline{TPWRT}$	-	-

表9-4: 状态/PCON位及其意义

POR	BOD	至	PD	
0	$\bar{u}$	1	1	上电复位
1	0	1	1	掉电检测
$\bar{u}$	$\bar{u}$	0	$\bar{u}$	WDT复位
$\bar{u}$	$\bar{u}$	0	0	WDT唤醒
$\bar{u}$	$\bar{u}$	$\bar{u}$	$\bar{u}$	正常操作期间的MCLR复位
$\bar{u}$	$\bar{u}$	1	0	休眠期间的MCLR复位

图注: $\bar{u}$ = 不变, $\bar{x}$ = 未知

表9-5: 与BROWN-OUT相关的注册表总结

地址	名称	位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0	价值 POR, BOD	所有的价值 其他 重置 (1)
03H	状态	IRP	RP1	RPO	至	PD	$\bar{z}$	DC	C	0001 1xxx 00	00q quuu
8EH	PCON	-	-	-	-	-	-	POR	BOD	---- - 0x ----	--uq

图注: $\bar{u}$ = 不变, $\bar{x}$ = 未知, - = 未实现位, 读为0, $\bar{q}$ = 值取决于条件.

注1: 其他 (非上电) 复位包括MCLR复位, 欠压检测和看门狗定时器复位普通手术.

表9-6: 特殊寄存器的初始化条件

条件	程序 计数器	状态 寄存器	PCON 寄存器
上电复位	000H	0001 1xxx	---- - 0x
正常操作期间的MCLR复位	000H	000u uuuu	---- --uu
休眠期间的MCLR复位	000H	0001 0uuu	---- --uu
WDT复位	000H	0000 uuuu	---- --uu
WDT唤醒	PC + 1	uuu0 0uuu	---- --uu
掉电检测	000H	0001 1uuu	---- - 10
中断从睡眠唤醒	PC + 1 (1)	uuu1 0uuu	---- --uu

图注: $\bar{u}$ = 不变, $\bar{x}$ = 未知, - = 未实现位, 读为0.

注1: 当由于中断唤醒并且全局使能位GIE置1时, PC将装入在执行PC + 1之后的中断向量 (0004h) .

表9-7: 寄存器的初始化条件

寄存器	地址	打开 重启	• 过程中的MCLR复位 普通手术 • 休眠期间的MCLR复位 • WDT复位 • 欠压检测 (1)	• 从睡眠中唤醒 通过中断 • 从睡眠中唤醒 通过WDT超时
W [^]	-	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
INDF	00H / 80H	-	-	-
TMR0	01H	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
PCL	02H / 82H	0000 0000	0000 0000	PC + 1 (3)
状态	03H / 83H	0001 1xxx	000q quuu (4)	uuuq quuu (4)
FSR	04H / 84H	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
GPIO	05H	--xx xxxx	--uu uuuu	--uu uuuu
PCLATH	0AH / 8AH	--- 0 0000	--- 0 0000	--- u uuuu
INTCON	0BH / 8BH	0000 0000	0000 000u	uuuu uuqq (2)
PIR1	0CH	00-- 0--0	00-- 0--0	qq - q - q (2,5)
T1CON	10H	-000 0000	-uuu uuuu	-uuu uuuu
CMCON	19H	-0-0 0000	-0-0 0000	-uu uuuu
ADRESH	1EH	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
ADCON0	1FH	00-- 0000	00-- 0000	uu - uuuu
OPTION_REG	81H	1111 1111	1111 1111	uuuu uuuu
TRISIO	85H	- 11 1111	- 11 1111	--uu uuuu
PIE1	8CH	00-- 0--0	00-- 0--0	你呢?
PCON	8EH	---- - 0x	---- --uu (1,6)	---- --uu
OSCCAL	90H	1000 00--	1000 00--	uuuu uu--
WPU	95H	--11 -111	--11 -111	uuuu uuuu
国际奥林匹克委员会	96小时	--00 0000	--00 0000	--uu uuuu
VRCON	99H	0-0- 0000	0-0- 0000	uuuuuu
EEDATA	9AH	0000 0000	0000 0000	uuuu uuuu
EEADR	9BH	-000 0000	-000 0000	-uuu uuuu
EECON1	9CH	---- x000	---- q000	---- uuuu
EECON2	9DH	---- ----	---- ----	---- ----
ADRESL	9EH	xxxx xxxx	uuuu uuuu	uuuu uuuu
ANSEL	9FH	-000 1111	-000 1111	-uuu uuuu

图注: u = 不变, x = 未知, - = 未实现位, 读为0, q = 值取决于条件.

注1: 如果V_{DD} 变得太低, 上电复位将被激活, 寄存器将受到不同的影响.

2: INTCON和/或PIR1中的一个或多个位会受影响 (导致唤醒).

3: 当由于中断唤醒并且GIE位置1时, PC将加载中断
矢量 (0004h).

4: 有关特定条件的RESET值, 请参见表9-6.

5: 如果唤醒是由于数据EEPROM写入完成, 位7 = 1; A/D转换完成, 位6 = 1;
比较器输入改变, 位3 = 1; 或Timer1翻转, 位0 = 1. 所有其他中断产生一个
唤醒将导致这些位 = u.

6: 如果RESET由于欠压, 则位0 = 0. 所有其他RESETS将导致位0 = u.

图9-7: 上电时的暂停时序 (MCLR未连接至V_{DD}): 情况1

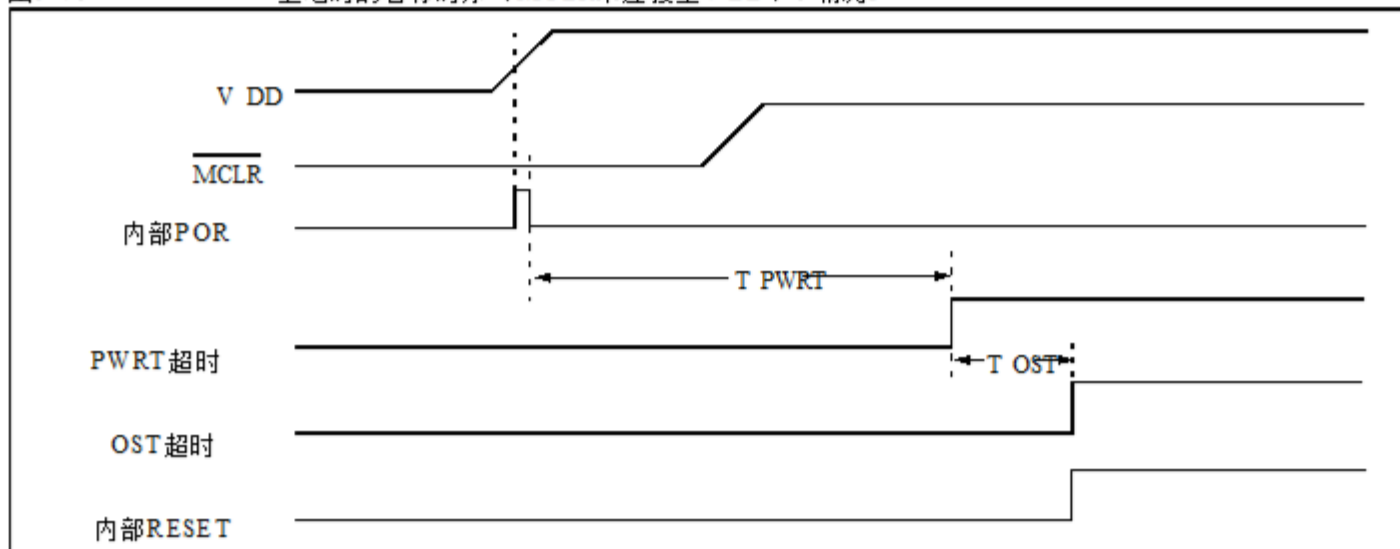


图9-8: 上电时的延时序列 (MCLR未连接至V_{DD}): 情况2

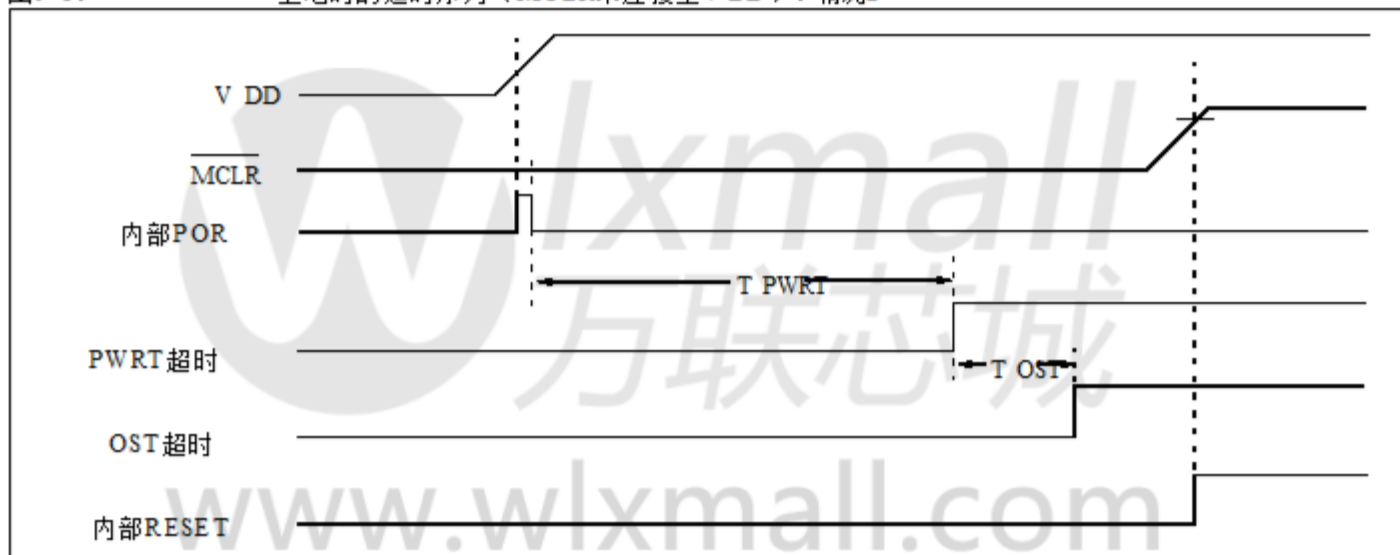
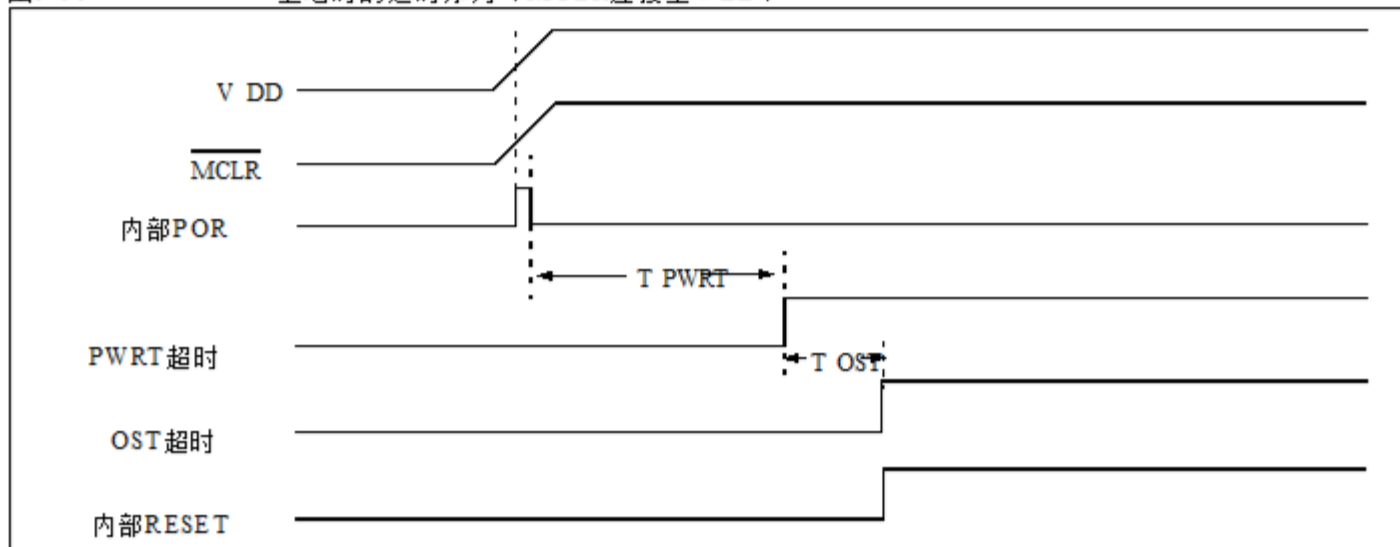


图9-9: 上电时的延时序列 (MCLR连接至V_{DD})



9.4 中断

PIC12F629 / 675有7个中断源：

- 外部中断GP2 / INT
- TMR0溢出中断
- GPIO更改中断
- 比较器中断
- A / D中断（仅限PIC12F675）
- TMR1溢出中断
- EEPROM数据写入中断

中断控制寄存器（INTCON）和外设中断寄存器（PIR）记录单个中断请求标志位。INTCON寄存器也有个别和全局中断使能位。

全局中断使能位GIE（INTCON <7>）使能（如果设置）所有未屏蔽的中断，或禁用（如果清除）全部中断。单独的中断可以通过禁用INTCON寄存器中的相应使能位PIE寄存器。GIE在复位时被清除。

中断指令 RETFIE 返回，退出中断程序，以及设置GIE位，其中重新启用未屏蔽的中断。

以下中断标志包含在INTCON寄存器：

- INT引脚中断
- GP端口更改中断
- TMR0溢出中断

外设中断标志包含在专用寄存器PIR1。相应的中断使能位包含在特殊寄存器PIE1中。

以下中断标志包含在PIR寄存器：

- EEPROM数据写入中断
- A / D中断
- 比较器中断
- Timer1溢出中断

当一个中断服务时：

- GIE被清除以禁用任何进一步的中断
- 返回地址被压入堆栈
- PC装载了0004h

一旦进入中断服务程序，就会出现中断可以通过轮询中断来确定标志位。中断标志位必须清零。软件在重新启用中断之前避免GP2 / INT递归中断。

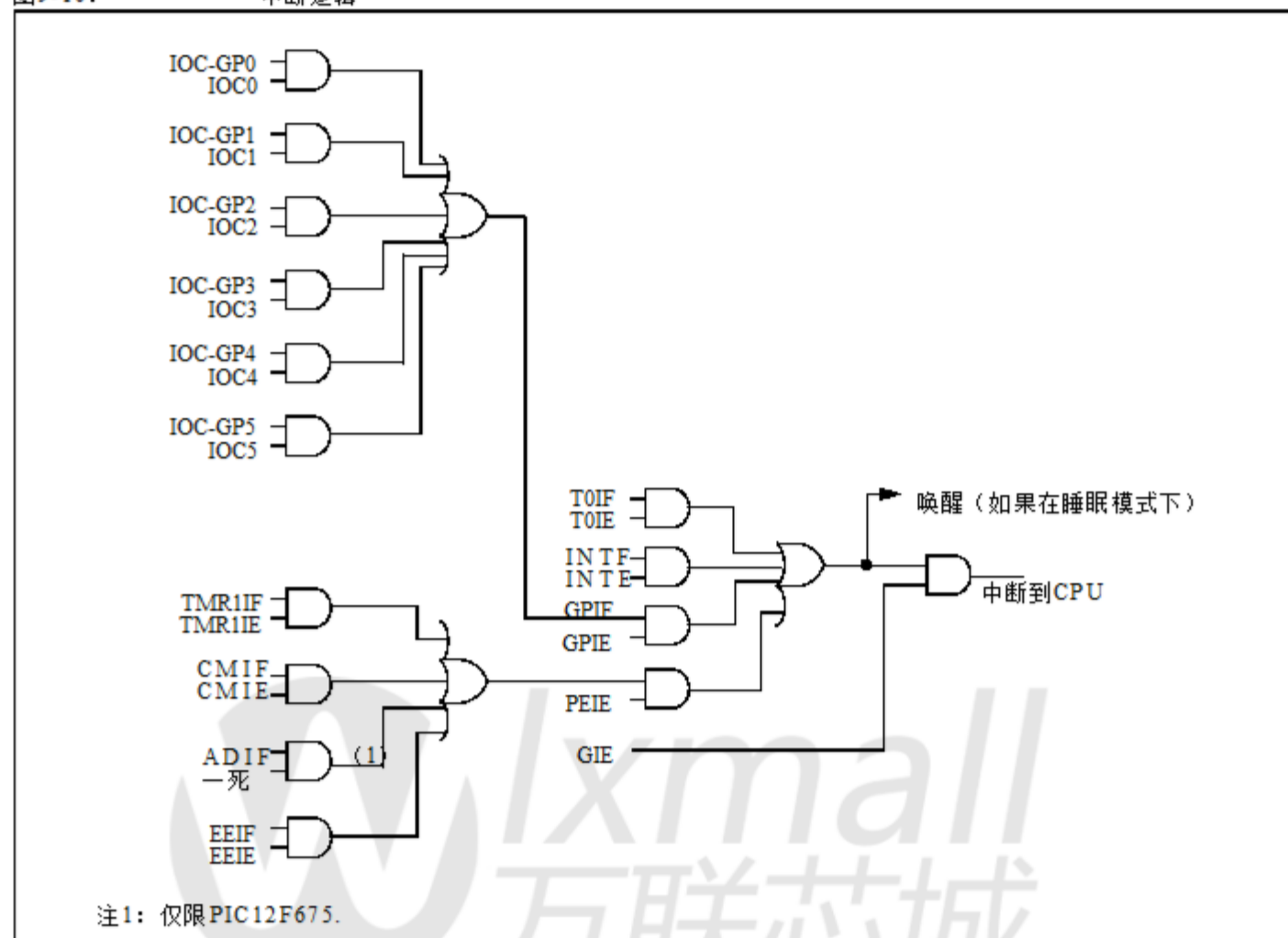
对于外部中断事件，例如INT引脚或GP端口改变中断，中断延迟将会是三个或四个指令周期。确切的延迟取决于中断事件何时发生（请参阅图9-11）。一个或两个等待时间的延迟是相同的，循环指示。一旦进入中断服务例程，中断的来源可以是。通过轮询中断标志位来确定。该

中断标志位必须先用软件清零。重新启用中断以避免多重中断要求。

注1：单独的中断标志位置1，而不管该状态的其相应的屏蔽位或GIE位。

2：当清除GIE的指令时位被执行，任何中断在下一个周期等待执行被忽略。中断是忽略仍然有待服务。当GIE位再次置位时。

图9-10: 中断逻辑



9.4.1 GP2 / INT中断

GP2 / INT引脚上的外部中断是边沿触发的; 如果INTEDG位 (OPTION <6>) 置位, 则上升; 如果INTEDG位清零, 则下降. 当有效的边缘出现 上 该 GP2/INT 销, 该 INTF 位 (INTCON <1>) 置1. 该中断可以被禁用. 清除INTE控制位 (INTCON <4>). INTF 位必须用中断服务中的软件清零. 重新启用此中断之前的例程. GP2 / INT 如果中断可以将处理器从睡眠中唤醒. INTE位在进入SLEEP之前已设置. 状态的GIE位决定处理器在唤醒后分支到中断向量. 看到有关SLEEP的详细信息, 请参见第9.7节; 有关SLEEP的内容请参见图9-15. 通过GP2 / INT从SLEEP唤醒的时序打断.

注意: ANSEL (9Fh) 和CMCON (19h) 寄存器必须初始化以配置一个模拟通道作为数字输入. 销配置为模拟输入将读取“0”. ANSEL寄存器被定义为PIC12F675.

9.4.2 TMR0中断

溢出 (FFh → 00h) 在TMR0寄存器中设置T0IF (INTCON <2>) 位. 中断可以是 启用/禁用 通过 设置/清除 (INTCON <5>) 位. 为了操作Timer0模块, 见4.0节. TOIE

9.4.3 GPIO INTERRUPT

GPIO改变时的输入改变会设置 GPIF (INTCON <0>) 位. 中断可以启用/通过设置/清除GPIE (INTCON <3>) 禁用. 加个别引脚可以通过配置国际奥委会登记.

注意: 如果I/O引脚发生变化当读操作正在执行时 (第二季度开始), 然后GPIF interrupt破裂旗可能没有设置.

9.4.4 比较器中断

比较器中断的描述见6.9节.

9.4.5 A / D转换器中断

转换完成后, ADIF标志 (PIR <6>) 已设置. 中断可以通过设置来启用/禁用或清除ADIE (PIE <6>).

有关A / D转换器的操作, 请参见第7.0节打断.

图9-11: INT引脚中断时序

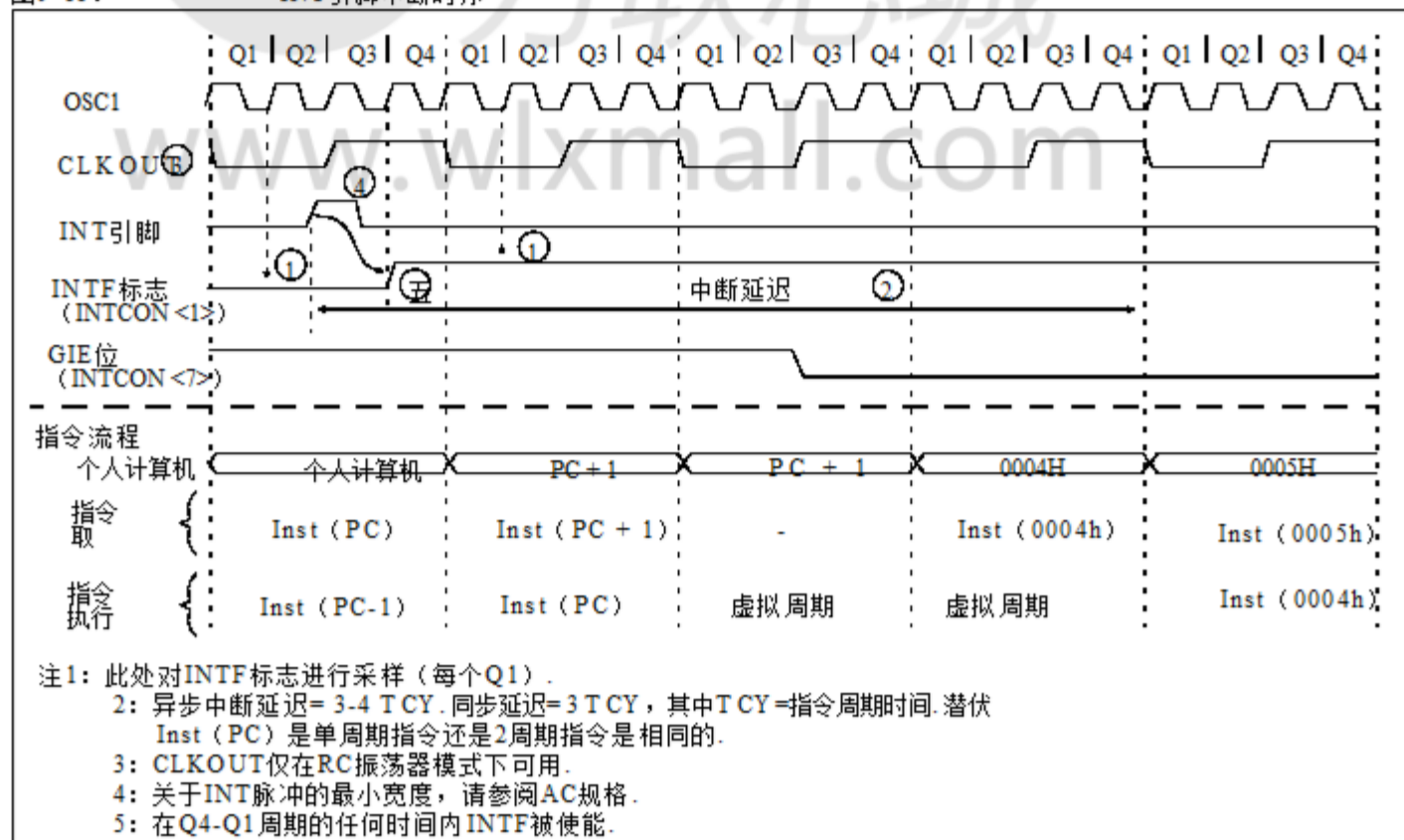


表9-8: 中断寄存器汇总

地址	名称	位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0	价值 POR, BOD	所有的价值 其他 RESETS
0Bh, 8Bh	INTCON GIE	PEIE	TOIE	INTE	GPIE	T0IF	INTF	GPIF		0000 0000	0000 000u
0CH	PIR1	EEIF	ADIF	-	-	CMIF	-	-	TMR1IF	00-- 0--0 00-- 0--0	
8CH	PIE1	EEIE	—死	-	-	CMIE	-	-	TMR1IE	00-- 0--0 00-- 0--0	

图注: x =未知, u =不变, - =未实现, 读为0, q =值取决于条件。
中断模块不使用阴影单元。

9.5 在中断期间保存上下文

在中断过程中, 只保存返回的PC值在堆栈上。通常, 用户可能希望保存密钥在中断期间寄存器, 例如W寄存器和状态寄存器。这必须在软件。

例9-2存储和恢复STATUS和W

寄存器。用户寄存器W_TEMP必须被定义在两家银行中, 必须以相同的抵消额定义从银行基地址 (即W_TEMP被定义在Bank 0的0x20处, 它也必须定义在0xA0在银行1)。用户注册STATUS_TEMP必须是在Bank 0中定义。例9-2:

- 存储W寄存器
- 将状态寄存器存储在Bank 0中
- 执行ISR代码
- 恢复STATUS (和存储区选择位寄存器)
- 恢复W寄存器

例9-2: 保存状态和W寄存器在RAM中

```

MOVWF W_TEMP      ;将W复制到临时寄存器,
                   ;可能存在于任何一家银行
SWAPF STATUS, W    ;交换状态以保存到W中
BCF STATUS, RP0    ;无论如何更改为银行0
                   ;当前银行
MOVWF STATUS_TEMP  ;将状态保存到bank 0寄存器
:
: (ISR)
:
SWAPF STATUS_TEMP, W ;交换STATUS_TEMP寄存器
                   ;W, 将银行设置为原始状态
MOVWF 状态         ;将W移入STATUS寄存器
SWAPF W_TEMP, F    ;交换W_TEMP
SWAPF W_TEMP, W    ;将W_TEMP交换为W

```

9.6 看门狗定时器 (WDT)

看门狗定时器是一个自由运行的片内RC振荡器, 不需要外部元件。这个RC振荡器与外部RC振荡器分离的CLKIN引脚和INTOSC。这意味着即使OSC1和OSC2上的时钟也会运行WDT设备的引脚已停止 (例如, 通过执行 SLEEP 指令)。正常时操作, WDT超时会产生器件RESET。如果器件处于休眠模式, 则WDT超时导致设备唤醒并继续正常操作。WDT可以被永久禁用。将配置位WDTE编程为清零 (第9.1节)。

9.6.1 WDT周期

WDT的标称超时时间为18 ms, (与没有预分频器)。超时时间因温度而异, Vure DD 和部件之间的工艺变化 (参见参考资料) DC规格)。如果需要更长的超时时间, a分频比高达1:128的预分频器可以在软件控制下通过书面分配给WDT到OPTION寄存器。因此, 超时期限至2.3秒就可以实现。

CLRWDTP和SLEEP指令清除了WDT预分频器, 如果分配给WDT, 并防止它从超时和产生一个设备RESET。

状态寄存器中的TO位将被清零看门狗定时器超时。

9.6.2 WDT编程

注意事项

在最坏的情况下也应该考虑到这一点条件 (即V DD =最小, 温度=最大, 最大WDT预分频器) 可能需要几秒钟时间发生WDT超时。

图9-12: 看门狗定时器框图

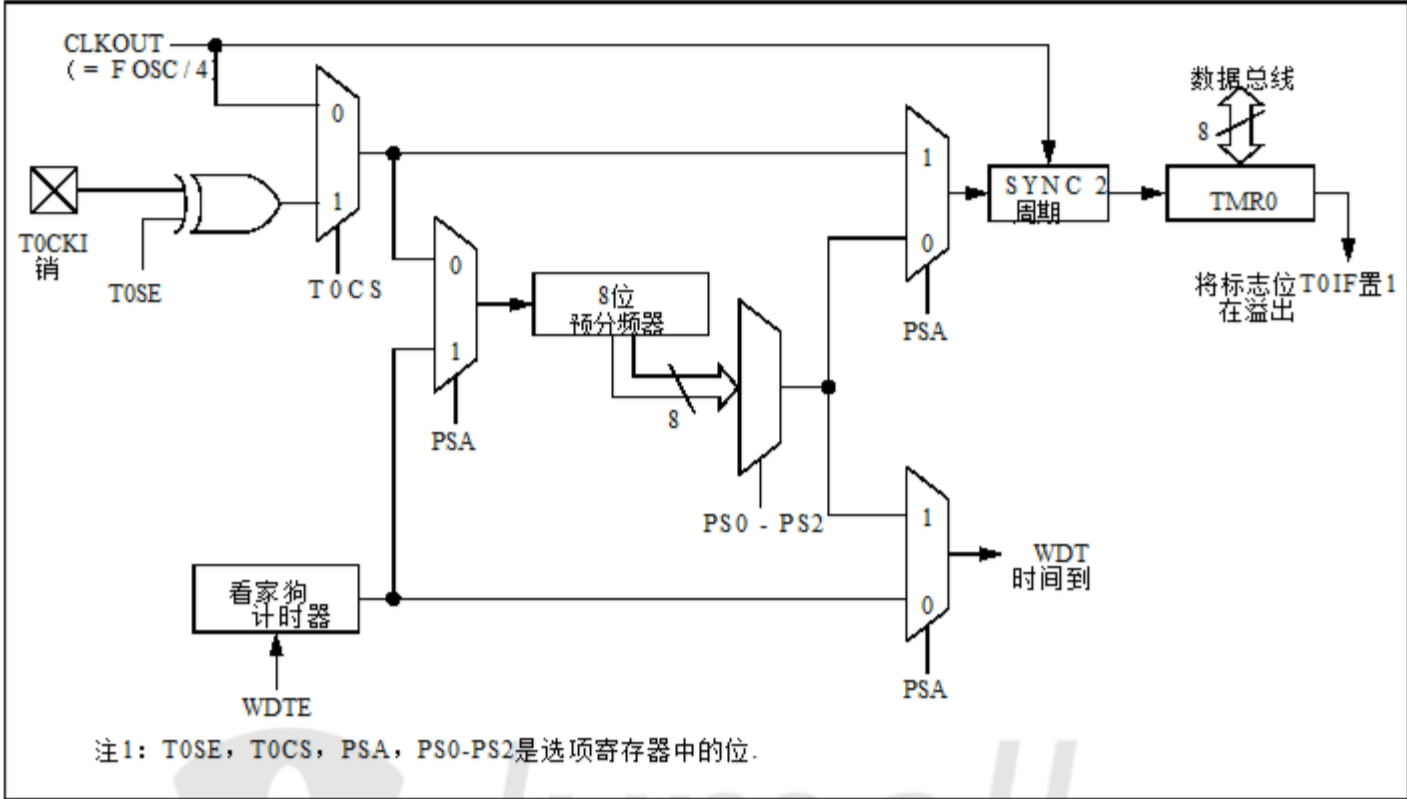


表9-9: 看门狗定时器寄存器汇总

地址	名称	位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0	价值 POR, BOD	所有的价值 其他 RESETS
81H	OPTION_REG	GPPU	INTED	T0CS	T0SE	PSA	PS2	PS1	PS0	1111 1111	1111 1111
为2007h	配置.位	CP	BODEN	MCLRE	PWRTE	WDTE	F0SC2	F0SC1	F0SC0	uuuu uuuu	uuuu uuuu

图注: u = 未改变, 看门狗定时器不使用阴影单元.

9.7 掉电模式 (SLEEP)

执行a进入掉电模式

睡觉 指令.

如果看门狗定时器使能:

- WDT将被清除但继续运行
- STATUS寄存器中的PD位被清零
- TO位已设置
- 振荡器驱动器关闭
- I/O端口保持以前的状态
SLEEP被执行(高, 低, 或高阻抗).

为了在这种模式下最低的电流消耗, 所有I/O引脚应该是V_{DD}或V_{SS}, 没有外部

电路从I/O引脚和com-

parators和简历 应该禁用 REF. I/O引脚

高阻输入应拉高还是低

从外部避免由浮充电流引起的开关电流,

输入. T0CKI输入也应该在V处

V_{SS} 以实现最低的电流消耗. 贡献

应考虑从GPIO上的片上引脚.

MCLR引脚必须处于逻辑高电平 (V_{DD} 或 IHMC).

注意: 应该指出的是, 产生了一个RESET
通过WDT超时不会驱动MCLR
引脚低.

第一个事件会导致设备复位. 他们俩
后一种事件被认为是计划的延续
执行. STATUS寄存器中的TO和PD位
可用于确定设备复位的原因.

上电时设置的PD位在被清零时被清零
SLEEP被调用. 如果WDT唤醒, TO位被清零
发生.

当执行 SLEEP 指令时,

下一条指令 (PC + 1) 被预取. 对于设备
通过中断事件唤醒时,

必须设置中断使能位 (使能). 醒来
不管GIE位的状态如何. 如果GIE位是
清除 (禁用), 设备继续执行

指令在 SLEEP 指令之后. 如果GIE位是
设置 (启用) 后, 设备将执行该指令
SLEEP 指令, 然后分支到中断

地址 (0004h). 在运行的情况下

继 SLEEP之后的指令 是不可取的, 用户

在 SLEEP 指令后应该有一个 NOP.

注意: 如果全局中断被禁用 (GIE是
清零), 但是任何中断源都有
其中断使能位和相应的中断使能位,
如果设置了中断标志位, 器件将会
立即从睡眠中醒来. 该
睡觉 指令完全执行.

当器件被唤醒时, WDT被清除
睡眠, 不管唤醒的来源如何.

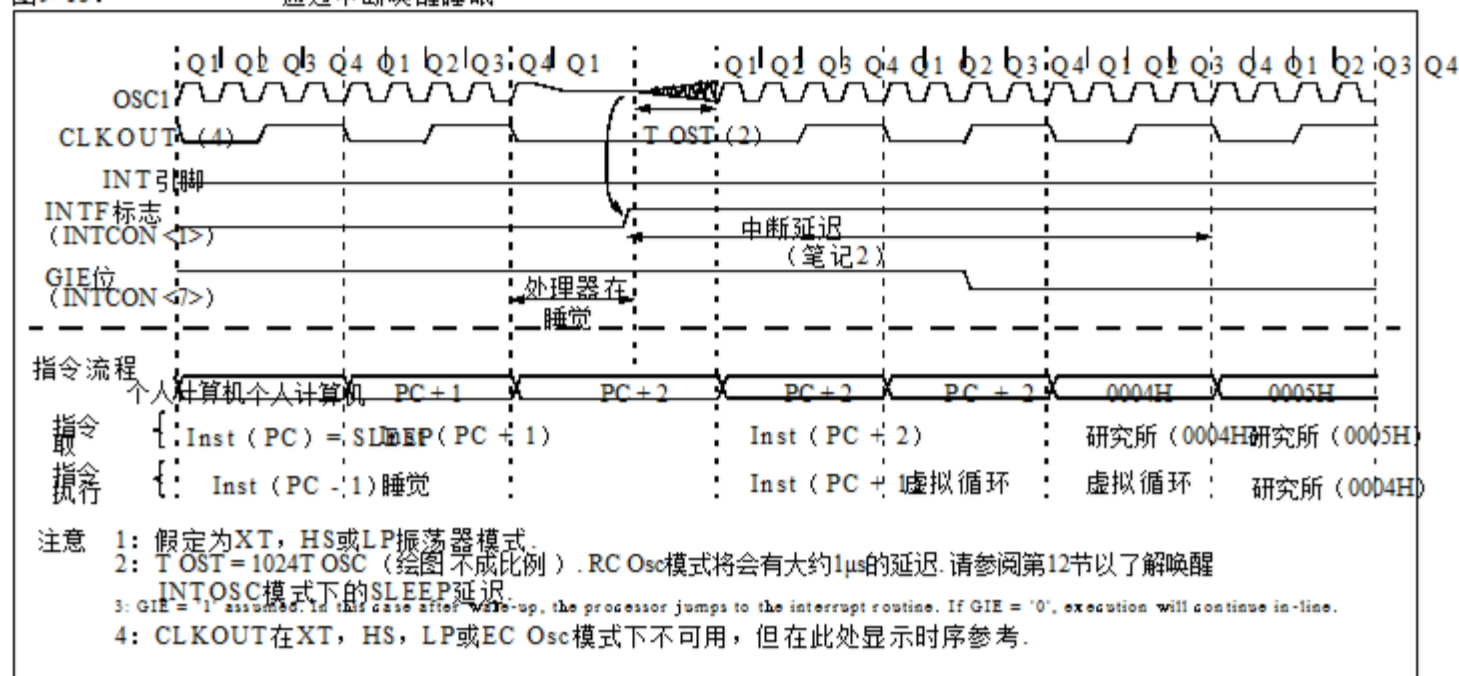
9.7.1 睡眠唤醒

该器件可以通过SLEEP唤醒

以下事件:

1. MCLR引脚上的外部复位输入
2. 看门狗定时器唤醒 (如果WDT被使能)
3. 从GP2 / INT引脚中断, GPIO改变或a
外设中断.

图9-13: 通过中断唤醒睡眠



9.8 代码保护

如果该 码 保护 位(S)有 不 是
可编程，片上程序存储器可以
读出来进行验证。

注意： 整个数据EEPROM和FLASH
程序存储器将被擦除时
代码保护被关闭。INTOSC
校准数据也被擦除。看到
PIC12F629 / 675编程规范 -
以获取更多信息。

9.9 ID位置

四个存储位置 (2000h-2003h) 被指定
作为用户可以存储校验和的ID位置
其他代码标识号码。这些地点是
在正常执行期间不可访问，但是
在程序/验证期间可读写。只有
使用ID位置的最低有效位7位。

9.10 在线串行编程

PIC12F629 / 675微控制器可以串行连接
在最终应用电路中进行编程。这是
简单地用两条时钟和数据线和三条线完成
其他线路为：

- 功率
- 地面
- 编程电压

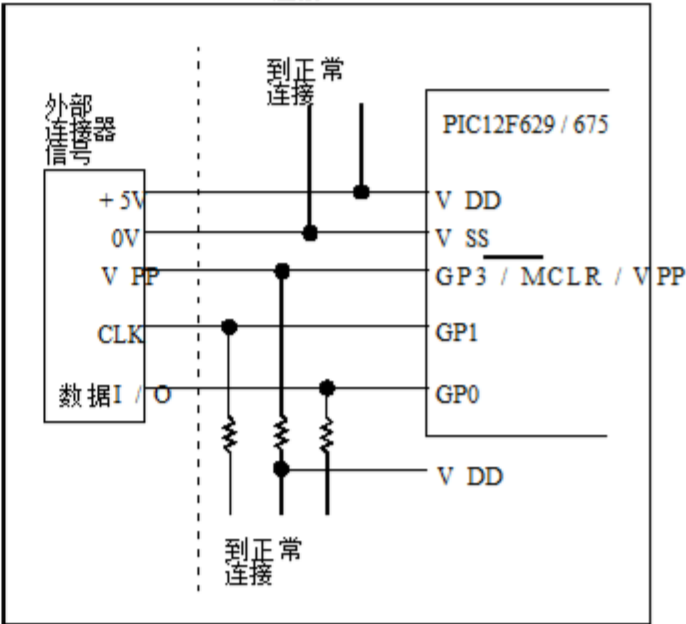
这使客户可以制造电路板
未编程的设备，然后编程
微控制器在运输产品之前。这个
也允许最近的固件或自定义
要编程的固件。

该器件被置于编程/验证模式
保持GP0和GP1引脚为低电平，同时提高
MCLR (PP) 引脚从VIL连接到VIHH (参见编程
规范)。GP0成为编程数据
GP1成为编程时钟。GP0
和GP1在这种模式下是施密特触发器输入。

RESET后，将设备置于编程/
验证模式下，程序计数器 (PC) 处于位置
00H。然后将6位命令提供给设备。
取决于命令，14位程序数据
然后根据情况提供给设备或从设备提供
无论命令是加载还是读取。对于
完整的串行编程细节请参考
编程规范。

典型的在线串行编程连接是
如图9-14所示。

图9-14： 典型的在线电路
串行编程
连接



9.11 在线调试器

由于在线调试需要时钟丢失，
数据和MCLR引脚，MPLAB ICD 2开发
一个8引脚器件是不实际的。一个特殊的14针
PIC12F675-ICD器件与MPLAB ICD 2一起使用
提供独立的时钟，数据和MCLR引脚和空闲
所有通常可用的引脚给用户。

这个特殊的ICD设备安装在顶部
头文件及其信号发送到MPLAB ICD 2
连接器。在标题的底部是一个8针
插座通过8针插入用户的目标
独立连接器。

当PIC12F675-ICD器件上的ICD引脚为
保持低电平，在线调试器功能
启用。这个功能允许简单的调试
功能与MPLAB ICD 2一起使用时
微控制器已启用此功能，一些
资源不可用于一般用途。表9-10
节目 哪一个 特征 是 消费 通过 该
后台调试器：

表9-10： 调试器资源

I / O引脚	ICDCLK, ICDDATA
堆	1级
程序存储器	地址0h必须是NOP 300h - 3FEh

欲了解更多信息，请参见8引脚MPLAB ICD 2头
信息表 (DS51292) 可在Microchip网站上找到
网站 (www.microchip.com)。

笔记:



10.0 指令集摘要

PIC12F629 / 675 指令集高度正交
由三个基本类别组成：

- 面向字节的操作
- 位操作
- 文字和控制操作

每个 PIC12F629 / 675 指令都是一个 14 位字
分成一个指定指令的操作码
类型以及进一步指定的一个或多个操作数
指令的操作。每个的格式
类别如图 10-1 所示，而
表 10-1 总结了各种操作码字段。

表 10-2 列出了可以识别的指令
MPASM™ 汇编程序。完整的描述
每条指令也可在 PICmicro™ 使用
中档参考手册 (DS33023)。

For byte-oriented instructions, 'f' represents a file
register designator and 'd' represents a destination
代号。文件寄存器指定符指定哪个
文件寄存器将被该指令使用。

目标指示符指定结果的位置
the operation is to be placed. If 'd' is zero, the result is
placed in the W register. If 'd' is one, the result is placed
在指令中指定的文件寄存器中。

For bit-oriented instructions, 'b' represents a bit field
指示符，它选择受影响的位
operation, while 'f' represents the address of the file in
该位所在的位置。

For literal and control operations, 'k' represents an
8 位或 11 位常量或文字值。

一个指令周期由四个振荡器周期组成；
对于 4 MHz 的振荡器频率，这给出了一个正常值
指令执行时间为 1 微秒。所有说明都是
在一个指令周期内执行，除非 a
条件测试是正确的，或者程序计数器是
作为指示的结果而改变。当这发生时，
执行需要两个指令周期，
第二个周期作为 NOP 执行。

注意： 保持向上兼容性
未来的产品，请不要使用 OPTION
和 TRISIO 说明。

All instruction examples use the format '0xhh' to
represent a hexadecimal number, where 'h' signifies
十六进制数字。

10.1 读 - 修改 - 写
营运

任何指定文件寄存器作为其一部分的指令
该指令执行读 - 修改 - 写 (RMW)
操作。寄存器被读取，数据被修改，
并根据指令存储结果，
tion, or the destination designator 'd'. A read operation
即使指令写入，也会在寄存器上执行
到那个登记册。

例如，CLRF GPIO 指令将读取 GPIO，
清除所有数据位，然后将结果写回
GPIO。这个例子会有意想不到的结果
设置 GPIF 标志的条件是
清除。

表 10-1: 操作码字段
记述

领域	描述
F	寄存器文件地址 (0x00 至 0x7F)
w^	工作寄存器 (累加器)
b	8 位文件寄存器中的位地址
k	文字字段，常量数据或标签
X	不在乎位置 (= 0 或 1)。 汇编程序将生成 x = 0 的代码。 这是推荐使用的形式 与所有 Microchip 软件工具的兼容性。
d	目的地选择; d = 0: 将结果存储在 W 中， d = 1: 将结果存储在文件寄存器 f 中。 默认值是 d = 1。
个人计算机	程序计数器
至	超时位
PD	掉电位

图 10-1: 一般格式
说明

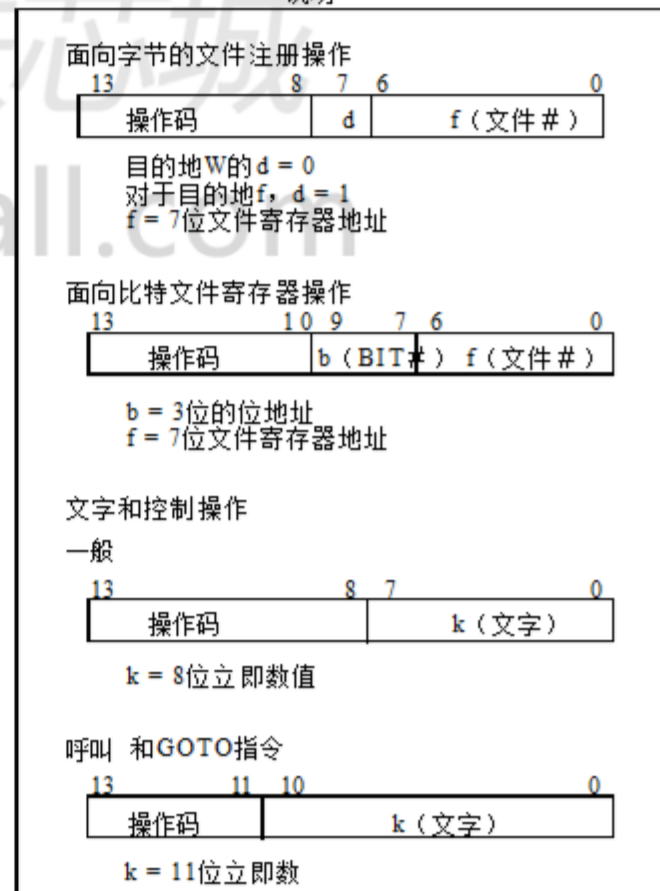


表10-2: PIC12F629 / 675指令集

助记符， 操作数		描述	周期	14位操作码				状态 受影响	笔记
				最高位		最低位			
以字节为导向的文件注册操作									
ADDWF	f, d	添加W和f	1	00	0111	DFFF	FFFF	C, DC,	Z1,2
ANDWF	f, d	和W与f	1	00	0101	DFFF	FFFF	ž	1,2
CLRF	F	清除f	1	00	0001	lfff	FFFF	ž	2
CLRW	-	清除W	1	00	0001	0XXX	XXXX	ž	
COMF	f, d	补充f	1	00	1001	DFFF	FFFF	ž	1,2
DECf	f, d	减少f	1	00	0011	DFFF	FFFF	ž	1,2
DECFSZ	f, d	递减f, 如果为0则跳过	1 (2)	00	1011	DFFF	FFFF		1,2,3
INCF	f, d	增量f	1	00	1010	DFFF	FFFF	ž	1,2
INCFSZ	f, d	递增f, 如果为0则跳过	1 (2)	00	1111	DFFF	FFFF		1,2,3
IORWF	f, d	包含或W与f	1	00	0100	DFFF	FFFF	ž	1,2
MOVF	f, d	移动f	1	00	1000	DFFF	FFFF	ž	1,2
MOVWF	F	将W移到f	1	00	0000	lfff	FFFF		
NOP	-	没有操作	1	00	0000	0xx0	0000		
RLF	f, d	向左旋转f通过进位	1	00	1101	DFFF	FFFF	C	1,2
RRF	f, d	向右旋转f通过进位	1	00	1100	DFFF	FFFF	C	1,2
SUBWF	f, d	从f减去W	1	00	0010	DFFF	FFFF	C, DC,	Z1,2
SWAPF	f, d	在f中交换小数点	1	00	1110	DFFF	FFFF		1,2
XORWF	f, d	与f独家或W	1	00	0110	DEFF	FFFF	ž	1,2
面向位的文件寄存器操作									
BCF	f, b	位清除f	1	01	00BB	BFFF	FFFF		1,2
BSF	f, b	位集f	1	01	01bb	BFFF	FFFF		1,2
BTFSC	f, b	位测试f, 如果清除则跳过	1 (2)	01	10BB	BFFF	FFFF		3
BTFSS	f, b	位测试f, 如果设置则跳过	1 (2)	01	11BB	BFFF	FFFF		3
直接和控制操作									
ADDLW	k	添加文字和W	1	11	111X	KKKK	KKKK	C, DC, Z	
ANDLW	k	与W字面意思一致	1	11	1001	KKKK	KKKK	ž	
呼叫	k	调用子程序	2	10	0kkk	KKKK	KKKK		
CLRWD T	-	清除看门狗定时器	1	00	0000	0110	0100	TO, PD	
去	k	去寻址	2	10	1kkk	KKKK	KKKK		
IORLW	k	包含或字面与W	1	11	1000	KKKK	KKKK	ž	
MOVLW	k	将文字移至W	1	11	00XX	KKKK	KKKK		
RETFIE	-	从中断返回	2	00	0000	0000	1001		
RETLW	k	在W中返回文字	2	11	01XX	KKKK	KKKK		
返回	-	从子程序返回	2	00	0000	0000	1000		
睡觉	-	进入待机模式	1	00	0000	0110	0011	TO, PD	
SUBLW	k	从文字中减去W	1	11	110X	KKKK	KKKK	C, DC, Z	
XORLW	k	与W相异或	1	11	1010	KKKK	KKKK	ž	

注1: 当I/O寄存器根据其自身进行修改时(例如, MOVF GPIO, 1), 所使用的值将为此值在引脚上。例如, 如果配置为输入的引脚的数据锁存为“1”, 并且被外部驱动为低电平 device, the data will be written back with a '0'.

- 2: 如果该指令在TMR0寄存器(以及适用的d = 1)上执行, 则预分频器将被清零分配给Timer0模块。
- 3: 如果程序计数器(PC)被修改, 或者条件测试为真, 则该指令需要两个周期。第二个周期是作为NOP执行。

注意: 有关中档指令集的更多信息, 请参见PICmicro
家庭参考手册(DS33023)。

™ 中档MCU

10.2 指令说明

ADDLW 添加文字和W

句法: [标签] ADDLW *k*
 操作数: $0 \leq k \leq 255$
 操作: $(W) + k$ (W)
 受影响的状态: C, DC, Z
 描述: W寄存器的内容
 are added to the eight-bit literal 'k'
 结果放在W中
 寄存器。

ADDWF 添加W和f

句法: [标签] ADDWF *f*, *d*
 操作数: $0 \leq f \leq 127$
 $d \in [0, 1]$
 操作: $(W) + (f)$ (目的地)
 受影响的状态: C, DC, Z
 描述: 添加W寄存器的内容
 with register 'f'. If 'd' is 0, the result
 is stored in the W register. If 'd' is
 1, 结果被存回
 register 'f'.

ANDLW 和W一起立即

句法: [标签] ANDLW *k*
 操作数: $0 \leq k \leq 255$
 操作: (棍棒. (*k*)) (W)
 受影响的状态: Z
 描述: W寄存器的内容是
 与八位字面量相符
 'k'. The result is placed in the W
 寄存器。

ANDWF 和W与f

句法: [标签] ANDWF *f*, *d*
 操作数: $0 \leq f \leq 127$
 $d \in [0, 1]$
 操作: (棍棒. (*F*)) $\rightarrow$ (目的地)
 受影响的状态: Z
 描述: W寄存器和寄存器
 'f'. If 'd' is 0, the result is stored in
 the W register. If 'd' is 1, the result
 is stored back in register 'f'.

BCF 位清除f

句法: [标签] BCF *F*, *B*
 操作数: $0 \leq f \leq 127$
 $0 \leq b \leq 7$
 操作: $0 \rightarrow (fb)$
 受影响的状态: 没有
 描述: Bit 'b' in register 'f' is cleared.

BSF 位集f

句法: BSF *F*, *B*
 操作数: $0 \leq f \leq 127$
 $0 \leq b \leq 7$
 操作: $1 \rightarrow (fb)$
 受影响的状态: 没有
 描述: Bit 'b' in register 'f' is set.

BTFSS 位测试f, 如果设置则跳过

句法: [标签] BTFSS *f*, *b*
 操作数: $0 \leq f \leq 127$
 $0 \leq b < 7$
 操作: 如果 $(f < b) = 1$, 则跳过
 受影响的状态: 没有
 描述: If bit 'b' in register 'f' is '0', the next
 指令被执行.
 If bit 'b' is '1', then the next
 指令被丢弃并且NOP
 被执行, 而不是这个
 2TCY 指令。

BTFSC 位测试, 如果清除则跳过

句法: [标签] BTFSC *f*, *b*
 操作数: $0 \leq f \leq 127$
 $0 \leq b \leq 7$
 操作: 如果 $(f < b) = 0$, 则跳过
 受影响的状态: 没有
 描述: If bit 'b' in register 'f' is '1', the next
 指令被执行.
 If bit 'b' in register 'f' is '0', the
 下一条指令被丢弃, 并且
 一个NOP被执行, 而不是
 这是一个QT 指令。

呼叫	调用子程序
句法:	[标签] CALL k
操作数:	$0 \leq k \leq 2047$
操作:	$(PC) \leftrightarrow TOS,$ $k \rightarrow PC <10: 0>,$ $(PCLATH <4: 3> \rightarrow PC <12:11>$
受影响的状态:	没有
描述:	调用子程序.首先, 返回地址 $(PC + 1)$ 被推入堆栈.十一位 immediate 地址被加载到 PC 位中 $<10: 0>$. PC 的高位从 PCLATH 加载. CALL 是一个双周期指令.

CLRWDT	清除看门狗定时器
句法:	[标签] CLRWDT
操作数:	没有
操作:	$00H \rightarrow WDT$ $0 \rightarrow \overline{WDT}$ 预分频器, $1 \rightarrow \overline{TO}$ $1 \rightarrow \overline{PD}$
受影响的状态:	$\overline{TO}, \overline{PD}$
描述:	CLRWDT 指令重置看门狗定时器.它也重置 WDT 的预分频器.状态位 $\overline{TO}$ 和 $\overline{PD}$ 被置位.

CLRF	清除 f
句法:	[标签] CLRF F
操作数:	$0 \leq f \leq 127$
操作:	$00H \rightarrow (f)$ $1 \rightarrow Z$
受影响的状态:	$\overline{Z}$
描述:	The contents of register 'f' are cleared and the Z flag is set.

COMF	补充 f
句法:	[标签] COMF F, d
操作数:	$0 \leq f \leq 127$ $d \in [0,1]$
操作:	$(F) \rightarrow (目的地)$
受影响的状态:	$\overline{Z}$
描述:	The contents of register 'f' are complemented. If 'd' is 0, the result is stored in W. If 'd' is 1, the result is stored back in register 'f'.

CLRW	清除 W
句法:	[标签] CLRW
操作数:	没有
操作:	$00H \rightarrow (W)$ $1 \rightarrow Z$
受影响的状态:	$\overline{Z}$
描述:	W 寄存器被清除.零位 (Z) 已设置.

DECF	减少 f
句法:	[标签] DECF f, d
操作数:	$0 \leq f \leq 127$ $d \in [0,1]$
操作:	$(f) \rightarrow (目的地)$
受影响的状态:	$\overline{Z}$
描述:	Decrement register 'f'. If 'd' is 0, the result is stored in W register. If 'd' is 1, the result is stored back in register 'f'.

DECFSZ 递减f, 如果为0则跳过

句法: [标签] DECFSZ f, d
 操作数: $0 \leq f \leq 127$
 $d \in [0,1]$
 操作: $(f) \rightarrow (f) - 1$ (目的地);
 如果结果 = 0, 则跳过
 受影响的状态: 没有
 描述: The contents of register 'f' are decremented. If 'd' is 0, the result is placed in the W register. If 'd' is 1, 结果放回 register 'f'.
 如果结果是1, 则下一条指令执行. 如果结果为0, 然后执行NOP, 使其成为2T CY 指令.

INCF 递增f, 如果为0则跳过

句法: [标签] INCF f, d
 操作数: $0 \leq f \leq 127$
 $d \in [0,1]$
 操作: $(f) \rightarrow (f) + 1$ (目的地),
 如果结果 = 0, 则跳过
 受影响的状态: 没有
 描述: The contents of register 'f' are incremented. If 'd' is 0, the result is placed in the W register. If 'd' is 1, 结果被放回 register 'f'.
 如果结果是1, 则下一条指令执行. 如果结果为0, 一个NOP被执行, 而不是它是一个NOP指令.

GOTO 无条件分支

句法: [标签] GOTO k
 操作数: $0 \leq k \leq 2047$
 操作: $k \rightarrow PC <10: 0>$
 $PCLATH <4: 3> \rightarrow PC <12:11>$
 受影响的状态: 没有
 描述: 去 是无条件的分支. 十一位立即值是加载到PC位<10: 0>. 该PC的高位被加载 PCLATH <4: 3>. GOTO是一款双面打印机, 循环指令.

IORLW 包含或字母W

句法: [标签] IORLW k
 操作数: $0 \leq k \leq 255$
 操作: $(W) .OR. k \rightarrow (W)$
 受影响的状态: Z
 描述: W寄存器的内容是 OR'ed with the eight-bit literal 'k'. 结果放在W中寄存器.

INCF 增量f

句法: [标签] INCF f, d
 操作数: $0 \leq f \leq 127$
 $d \in [0,1]$
 操作: $(f) \rightarrow (f) + 1$ (目的地)
 受影响的状态: Z
 描述: The contents of register 'f' are incremented. If 'd' is 0, the result is placed in the W register. If 'd' is 1, 结果放回 register 'f'.

IORWF 包含或W与f

句法: [标签] IORWF f, d
 操作数: $0 \leq f \leq 127$
 $d \in [0,1]$
 操作: $(W) .OR. (f) \rightarrow (f)$ (目的地)
 受影响的状态: Z
 描述: 包含或W寄存器 register 'f'. If 'd' is 0, the result is placed in the W register. If 'd' is 1, 结果被放回 register 'f'.

MOVF	移动f
句法:	[标签] MOVF f, d
操作数:	$0 \leq f \leq 127$ $d \in [0,1]$
操作:	(F) → (目的地)
受影响的状态:	Z
描述:	寄存器f的内容是转移到目标依赖根据d的状态.如果d = 0,目的地是W寄存器.如果d = 1,目的地是文件寄存器f本身. d = 1用于测试文件寄存器,因为状态标志Z受到影响.

MOVLW	将文字移动到W
句法:	[标签] MOVLW k
操作数:	$0 \leq k \leq 255$
操作:	$k \rightarrow (W)$
受影响的状态:	没有
描述:	The eight-bit literal 'k' is loaded 进入W寄存器.不在乎将组装为0.

MOVWF	将W移到f
句法:	[标签] MOVWF F
操作数:	$0 \leq f \leq 127$
操作:	(W) → (f)
受影响的状态:	没有
描述:	将数据从W寄存器移到register 'f'.

NOP	没有操作
句法:	[标签] NOP
操作数:	没有
操作:	没有操作
受影响的状态:	没有
描述:	没有操作.

RETFIE	从中断返回
句法:	[标签] RETFIE
操作数:	没有
操作:	$TOS \rightarrow PC$, $1 \rightarrow GIE$
受影响的状态:	没有

RETLW	在W中以文字返回
句法:	[标签] RETLW k
操作数:	$0 \leq k \leq 255$
操作:	$k \rightarrow (W)$; $TOS \rightarrow PC$
受影响的状态:	没有
描述:	W寄存器加载了eight-bit literal 'k'. The program计数器从顶部加载堆栈(返回地址).这是一个双周期指令.

RLF 向左旋转f通过进位

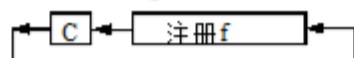
句法: [标签] RLF 寄存器d

操作数: $0 \leq f \leq 127$
 $d \in [0,1]$

操作: 见下面的描述

受影响的状态: C

描述: The contents of register 'f' are rotated through Carry向左走一点 Flag. If 'd' is 0, the result is placed in the W register. If 'd' is 1, the result is stored back in register 'f'.



返回 从子程序返回

句法: [标签] 返回

操作数: 没有

操作: $TOS \rightarrow PC$

受影响的状态: 没有

描述: 从子程序返回.堆栈是POP和堆栈的顶部(TOS)加载到程序中计数器.这是一个双循环指令.

RRF 向右旋转f通过进位

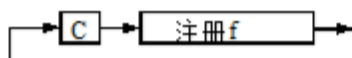
句法: [标签] RRF f, d

操作数: $0 \leq f \leq 127$
 $d \in [0,1]$

操作: 见下面的描述

受影响的状态: C

描述: The contents of register 'f' are rotated right一点 the Carry Flag. If 'd' is 0, the result is placed in the W register. If 'd' is 1, 结果放回 register 'f'.



睡觉

句法: SLEEP

操作数: 没有

操作: $00H \rightarrow WDT$,
 $0 \rightarrow WDT$ 预分频器,
 $1 \rightarrow \overline{TO}$,
 $0 \rightarrow \overline{PD}$

受影响的状态: $\overline{TO}$, $\overline{PD}$

描述: 掉电状态位,
PD被清除.超时状态
TO置位.看门狗定时器
并且其预分频器被清除.
处理器进入睡眠状态.
振荡器停止的模式.

SUBLW 从文字中减去W.

句法: [标签] SUBLW k

操作数: $0 \leq k \leq 255$

操作: $k - (W) \rightarrow (W)$

受影响的状态: C, DC, Z

描述: W寄存器被减去(2补充方法)
eight-bit literal 'k'. The result is 放在W寄存器中.

SUBWF 从f减去W

句法: [标签] SUBWF f, d

操作数: $0 \leq f \leq 127$
 $d \in [0,1]$

操作: $(f) - (W) \rightarrow \text{目的地}$

状态: C, DC, Z

受影响:

描述: 减法(2的补码法)
W register from register 'f'. If 'd' is 0, 结果存储在W中
register. If 'd' is 1, the result is stored back in register 'f'.

SWAPF	在f中交换半字节	XORWF	与f独家或W
句法:	[标签] SWAPF f, d	句法:	[标签] XORWF 楼d
操作数:	$0 \leq f \leq 127$ $d \in [0,1]$	操作数:	$0 \leq f \leq 127$ $d \in [0,1]$
操作:	(F<3: 0>)(目标<7: 4>), (F<7: 4>)(目标<3: 0>)	操作:	(W) .XOR. $\leftarrow$ F(目的地)
受影响的状态:	没有	受影响的状态:	z
描述:	上半部分和下半部分 register 'f' are exchanged. If 'd' is 0, 结果放在W中 register. If 'd' is 1, the result is placed in register 'f'.	描述:	独家OR的内容 W register with register 'f'. If 'd' is 0, 结果存储在W中 register. If 'd' is 1, the result is stored back in register 'f'.

XORLW	与W相异或
句法:	[标签] XORLW k
操作数:	$0 \leq k \leq 255$
操作:	(W) .XOR. $\leftarrow$ (W)
受影响的状态:	z
描述:	W寄存器的内容 与8位XOR literal 'k'. The result is placed in W寄存器.

11.0 开发支持

PICmicro® 单片机支持a

全套的硬件和软件开发工具：

- 集成开发环境

- MPLAB®IDE 软件

- 汇编器/编译器/链接器

- MPASM TM 汇编器

- MPLAB C17和MPLAB C18 C编译器

- MPLINK TM 目标链接器/

- MPLIB TM 对象库管理器

- MPLAB C30 C编译器

- MPLAB ASM30汇编器/链接器/库

- 模拟器

- MPLAB SIM软件模拟器

- MPLAB dsPIC30软件模拟器

- 仿真器

- MPLAB ICE 2000在线仿真器

- MPLAB ICE 4000在线仿真器

- 在线调试器

- MPLAB ICD 2

- 设备程序员

- PRO MATE®II 通用器件编程器

- PICSTART®Plus 开发编程器

- 低成本演示板

- PICDEM TM 1演示板

- PICDEM.net TM 演示板

- PICDEM 2 Plus演示板

- PICDEM 3演示板

- PICDEM 17演示板

- PICDEM 18R演示板

- PICDEM LIN演示板

- PICDEM USB演示板

- 评估套件

- KEELOQ®

- PICDEM MSC

- microID®

- 能够

- PowerSmart®

- 模拟

11.1 MPLAB集成开发环境软件

MPLAB IDE软件带来了轻松的软件

以前在8/16位微控制器中看不到发展，

控制器市场。MPLAB IDE是 Windows®

该应用程序包含：

- 调试工具的界面

- 模拟器

- 程序员（另售）

- 仿真器（另售）

- 在线调试器（单独销售）

- 具有颜色编码上下文的全功能编辑器

- 多个项目经理

- 可直接编辑的自定义数据窗口内容

- 高级源代码调试

- 将鼠标悬停在变量检查上

- 广泛的在线帮助

MPLAB IDE允许您：

- 编辑源文件（程序集或C）

- 一键式组装（或编译）并下载到PICmicro仿真器和仿真器工具（自动更新所有项目信息）

- 调试使用：

- 源文件（程序集或C）

- 绝对列表文件（混合程序集和C）

- 机器码

MPLAB IDE支持多种调试工具

单一的开发范式，从成本效益

模拟器，通过低成本的在线调试器，

全功能的模拟器。这消除了学习

随着灵活性的提高而升级到工具的曲线和力量。

11.2 MPASM汇编程序

MPASM汇编器是一个全功能，通用的

适用于所有PICmicro MCU的宏汇编器。

MPASM汇编程序生成可重定位对象

MPLINK对象链接器文件，英特尔®标准HEX

文件，MAP文件来详细说明内存使用情况和符号ref-

包含源代码行的绝对LST文件

并生成机器码和COFF文件

调试。

MPASM汇编器功能包括：

- 集成到MPLAB IDE项目中

- 用户定义的宏来简化汇编代码

- 多用途来源的条件组装订

- 指令，允许完全控制装配过程

11.3 MPLAB C17和MPLAB C18 C编译器

MPLAB C17和MPLAB C18代码开发系统是完成ANSI C编译器对于Microchip的PIC17CXXX和PIC18CXXX系列微控制器.这些编译器提供强大功能集成能力,卓越的代码优化和其他编译器无法使用的易用性.为了简化源代码级调试,编译器提供了为MPLAB IDE优化的符号信息调试器.

11.4 MPLINK对象链接器/MPLIB对象库管理器

MPLINK对象链接器结合了可重定位由MPASM汇编程序创建的对象和MPLAB C17和MPLAB C18 C编译器.它可以链接来自预编译库的可重定位对象,使用来自链接器脚本的指令.

MPLIB对象库管理器管理创建和修改预编译代码的库文件.什么时候仅从源文件调用库中的例程包含该例程的模块将被链接进来与应用程序.这允许大型图书馆在许多不同的应用中有效使用.

对象链接器/库功能包括:

- 单个库的有效链接,而不是很多较小的文件
- 通过分组增强了代码可维护性相关模块一起
- 通过简单的模块灵活创建库列表,替换,删除和提取

11.5 MPLAB C30 C编译器

MPLAB C30 C编译器是全功能的ANSI兼容,优化翻译标准的编译器ANSI C程序转换为dsPIC30F汇编语言资源.编译器还支持许多命令行选项,线路选项和语言扩展功能可以充分使用dsPIC30F器件硬件功能的优势.并且可以很好地控制编译器代码发电机.

MPLAB C30分布有完整的ANSI C标准库.所有的库函数都已经过验证,过时并符合ANSI C库标准.该库包含字符串操作的函数,动态内存分配,数据转换,保持和数学函数(三角函数,指数,对数,双曲线).编译器提供符号用于高级源代码调试的信息MPLAB IDE.

11.6 MPLAB ASM30汇编器,链接器,和图书管理员

MPLAB ASM30汇编器生成可重定位来自符号汇编语言的机器码dsPIC30F器件. MPLAB C30编译器使用汇编程序生成它的目标文件.汇编程序生成可以重定位的对象文件和存档或其他可重定位的对象文件和档案来创建一个可执行文件.显著的功能的汇编程序包括:

- 支持整个dsPIC30F指令集
- 支持定点和浮点数据
- 命令行界面
- 丰富的指令集
- 灵活的宏语言
- MPLAB IDE兼容性

11.7 MPLAB SIM软件模拟器

MPLAB SIM软件模拟器允许代码开发,在PC主机环境中通过模拟PICmicro系列微控制器上的指令水平.在任何给定的指令上,数据区都可以审查或修改和刺激可以应用于一个文件或用户定义的按键,到任何引脚.执行.可以单步执行,直到执行断点或跟踪模式.

MPLAB SIM软件模拟器完全支持符号使用MPLAB C17和MPLAB C18进行调试C编译器,以及MPASM汇编器.该软件模拟器提供了开发的灵活性除了实验室环境外的调试代码,制造它一个优秀,经济软件开发工具.

11.8 MPLAB SIM30软件模拟器

MPLAB SIM30软件模拟器允许使用代码通过模拟在PC主机环境中进行开发dsPIC30F系列微控制器的指令水平.在任何给定的指令上,数据区都可以审查或修改和刺激可以应用于一个文件或用户定义的按键,可以连接到任何引脚.

MPLAB SIM30模拟器完全支持符号使用MPLAB C30 C编译器进行调试MPLAB ASM30汇编器.模拟器运行在两者之中用于自动化任务的命令行模式,或来自MPLAB IDE.这个高速模拟器被设计为调试,分析和优化时间密集型DSP例程.

11.9 MPLAB ICE 2000

高性能通用 在线仿真器

MPLAB ICE 2000通用在线仿真器是旨在提供产品开发工程师带有完整的微控制器设计工具PICmicro单片机.软件控制MPLAB ICE 2000在线仿真器是由MPLAB集成开发环境,它允许编辑,建立,下载和来源从单个环境进行调试.

MPLAB ICE 2000是一款全功能的仿真器系统,具有增强的跟踪,触发和数据监测功能特征.可互换的处理器模块允许系统可轻松重新配置,ent处理器.该通用架构MPLAB ICE在线仿真器允许扩展支持新的PICmicro单片机.

MPLAB ICE 2000在线仿真器系统具有被设计成一个实时仿真系统先进的功能,通常可以找到更多昂贵的开发工具. PC平台和微软®Windows 32位操作系统选择最好使这些功能可用于a简单,统一的应用.

11.10 MPLAB ICE 4000

高性能通用 在线仿真器

MPLAB ICE 4000通用在线仿真器是旨在提供产品开发工程师具有完整的微控制器设计工具,后端的PICmicro单片机.软件控制MPLAB ICE在线仿真器由.提供MPLAB集成开发环境,其中允许编辑,建立,下载和来源从单个环境进行调试.

MPLAB ICD 4000是一款高级仿真器系统,提供了MPLAB ICE 2000的功能,但具有增加了仿真内存和高速性能 - 适用于dsPIC30F和PIC18XXXX器件.它的高级仿真器功能包括复杂的触发和时间,高达2 Mb的仿真存储器,以及能够实时查看变量.

MPLAB ICE 4000在线仿真器系统具有被设计成一个实时仿真系统先进的功能,通常可以找到更多昂贵的开发工具. PC平台和Microsoft Windows 32位操作系统被选中,sen最好使这些功能在一个简单的,统一申请.

11.11 MPLAB ICD 2在线调试器

Microchip的在线调试器MPLAB ICD 2是一款强大,低成本,运行发展工具,通过RS-232或高速连接到主机USB接口.该工具基于FLASH PICmicro MCU可用于开发这些器件和其他PICmicro微控制器. MPLAB ICD 2利用内置的在线调试功能进入FLASH设备.这个功能,以及Microchip的在线串行编程™ (ICSP™) 协议,提供具有成本效益的在线闪存调试 - 来自MPLAB的图形用户界面集成开发环境.这使得一个设计师通过设置来开发和调试源代码断点,单步和观察变量,CPU状态和外设寄存器.全速运行速度可以测试硬件和应用程序即时的. MPLAB ICD 2也可用作开发程序员选定的PICmicro器件.

11.12 PRO MATE II通用设备 程序员

PRO MATE II是一款符合CE标准的通用设备可编程电压验证程序员VDDMIN 和VDDMAX 以实现最高可靠性.它的特点一个LCD显示屏,用于指示和错误信息和一个模块化可拆卸的插座组件来支持各种包装类型.在独立模式下,PRO MATE II器件编程器可以读取,验证和程序没有PC连接的PICmicro器件.它也可以在此模式下设置代码保护.

11.13 PICSTART Plus开发 程序员

PICSTART Plus开发编程器是一个易于使用,低成本的原型程序员.它连接通过COM (RS-232) 端口连接到PC. MPLAB集成开发环境软件使用程序员简单高效.该PICSTART Plus开发编程器支持大多数PICmicro器件多达40个引脚.更大的引脚数器件,例如PIC16C92X和PIC17C76X,可以用适配器插座来支持.该PICSTART Plus开发程序员是CE兼容.

11.14 PICDEM 1 PICmicro

示范委员会

PICDEM 1演示板演示了功能 的 该 PIC16C5X (PIC16C54 至 PIC16C58A), PIC16C61, PIC16C62X, PIC16C71, PIC16C8X, PIC17C42, PIC17C43和PIC17C44.所有包括运行所需的硬件和软件基本演示程序.示例微控制器随PICDEM 1演示板一起提供即可使用PRO MATE II设备程序进行编程 - mer或PICSTART Plus开发程序员. PICDEM 1演示板可以连接到MPLAB ICE在线仿真器进行测试.一个prototype区域扩展了电路, 重刑 组件. 特征 包括 一个 RS-232 接口, 一个用于模拟模拟输入的电位器, 按钮开关和八个LED.

11.15 PICDEM.net Internet /以太网

示范委员会

PICDEM.net演示板是一个互联网/以太网演示板使用PIC18F452微控制器和TCP / IP固件.董事会支持任何符合标准的40引脚DIP设备标准 引出线 用过的 通过 该 PIC16F877 要么 PIC18C452.该套件具有用户友好的TCP / IP堆栈, 带有HTML的Web服务器, 一个24L256串口用于Xmodem的EEPROM下载到网页中串行EEPROM, ICSP / MPLAB ICD 2接口nector, 以太网接口, RS-232接口和a 16 x 2 LCD显示屏.还包括这本书和CD-ROM“TCP / IP精简版, 嵌入式Web服务器系统”, 由杰里米 Bentham

11.16 PICDEM 2 Plus

示范委员会

PICDEM 2 Plus演示板支持包括许多18,28和40引脚微控制器PIC16F87X和PIC18FXX2器件.所有必需品 - 包含sary硬件和软件以运行dem-实施计划.示例微控制器随PICDEM 2演示板提供即可使用PRO MATE II设备程序进行编程 - mer, PICSTART Plus开发程序员, 或者带有通用编程器适配器的MPLAB ICD 2. MPLAB ICD 2和MPLAB ICE在线仿真器也可以与PICDEM 2演示一起使用板来测试固件.一个原型区扩展了用于附加应用组件的电路.一些功能包括一个RS-232接口, 一个2 x 16液晶显示器, 压电扬声器, 机载温度传感器, 四个LED, 以及样片PIC18F452和PIC16F877 FLASH微控制器.

11.17 PICDEM 3 PIC16C92X

示范委员会

PICDEM 3演示板支持PLCC封装中的PIC16C923和PIC16C924.所有包括运行所需的硬件和软件示范计划.

11.18 PICDEM 17演示板

PICDEM 17演示板是一个评估演示了几种功能的主板微芯片 微控制器, 包含 PIC17C752, PIC17C756A, PIC17C762和PIC17C766.一个pro-包括格式化的样品. PRO MATE II设备程序员或PICSTART Plus开发专家, 语法, 可用于为用户重新编程设备量身定制的应用开发. PICDEM 17演示板支持程序下载和从外部板载FLASH存储器执行.一个慷慨的原型区域可用于用户硬件扩张.

11.19 PICDEM 18R PIC18C601 / 801

示范委员会

PICDEM 18R演示板可以提供帮助开发Microchip的PIC18C601 / 801系列微控制器.它提供了硬件实现的8位多路复用/解复用和16位记忆模式.该板包括2 Mb外部FLASH存储器和128 Kb SRAM存储器,以及串行EEPROM,允许访问范围很广. PIC18C601 / 801支持的存储器类型.

11.20 PICDEM LIN PIC16C43X

示范委员会

强大的LIN硬件和软件套件包括一个系列板和三片PICmicro单片机.小尺寸的PIC16C432和PIC16C433是用作LIN通信和功能中的从站.板载LIN收发器. PIC16F874 FLASH微控制器作为主控器.所有这三种微控制器使用固件进行编程以提供LIN总线通信.

11.21 PICkit™ 1闪存入门工具包

一个完整的“盒装开发系统”,即PICkit FLASH入门套件包含一个方便的多部分用于编程,评估和开发的8/14引脚闪存PIC® 单片机.通过电源USB,该板在简单的Windows GUI下运行. PICkit 1入门工具包包含用户指南(上)CD ROM), PICkit 1教程软件和代码vari-应用程序.还包括 MPLAB®IDE (Inte-磨碎的开发环境)软件,软件和硬件“技巧”诀窍8引脚闪存PIC® 微控制器“手册和USB接口电缆.支持所有当前的8/14引脚FLASH PIC微控制器,以及许多未来的计划设备.

11.22 PICDEM USB PIC16C7X5

示范委员会

PICDEM USB演示板展示了PIC16C745和PIC16C765 USB的功能微控制器.该董事会提供了基础未来的USB产品.

11.23 评估和
编程工具

Microchip除PICDEM系列电路外有一系列评估套件和演示软件为这些产品.

- EE L O Q 评估和编程工具
Microchip的HCS安全数据产品
 - 用于汽车网络的CAN开发工具包应用
 - 模拟设计板和滤波器设计软件
 - PowerSmart电池充电评估/校准套件
 - IrDA® 开发套件
 - microID开发和rfLab™ 开发软件
 - SEEVAL® 设计工具包,用于记忆评估和耐力计算
 - 用于切换模式的PICDEM MSC演示板
电源,高功率红外驱动器,三角洲西格玛ADC和流量传感器
- 检查Microchip网页和最新产品线卡的完整列表演示和评估套件.

笔记:



12.0 电气规范

绝对最大额定值†

偏压下的环境温度	-40至+ 125°C
储存温度	-65°C至+ 150°C
V上的电压 <u>DD</u> 关于V _{SS}	-0.3至+ 6.5V
MCLR上的V _{SS} 电压	- 0.3到+ 13.5V
所有其他引脚上的电压相对于V _{SS}	-0.3V至 (V _{DD} + 0.3V)
总功耗 (1)	800 mW
V中的最大电流	SS 引脚 300 mA
进入V的最大电流	DD 引脚 250毫安
输入钳位电流I _{IK} (V _I < 0或V _I > V _{DD})	±20 mA
输出钳位电流I _{OK} (V _O < 0或V _O > V _{DD})	±20 mA
任何I / O引脚吸收的最大输出电流	25 mA
任何I / O引脚产生的最大输出电流	25毫安
所有GPIO沉没的最大电流	125毫安
所有GPIO的最大电流	125 mA

注1: 功耗计算如下: P

$$DIS = V_{DD} \times \{I_{DD} \Sigma I_{OH}\} + \Sigma \{ (V_{DD} - V_{OH}) \times I_{OH} \} + \Sigma (V_{OI} \times I_{OL}) .$$

†注意: 强调高于“绝对最大额定值”列出的可能会导致永久性损坏设备. 这是一个压力额定值和设备在这些或任何其他条件以上的功能操作. 在本说明书的操作清单中指定的内容并不是暗示的. 暴露于最大额定条件下延长期限可能会影响设备的可靠性.

注意: 电压尖峰低于V_{DD} MCLR引脚上的SS 引发大于80 mA的电流可能会导致闭锁. 从而, 一个50-100的串联电阻 在向MCLR引脚施加“低”电平时应使用Ω, 而不是拉此引脚直接连接到V_{SS}.

图12-1: 带A / D禁用电压频率图的PIC12F629 / 675,
-40°C ≤ T_A ≤ +125°C

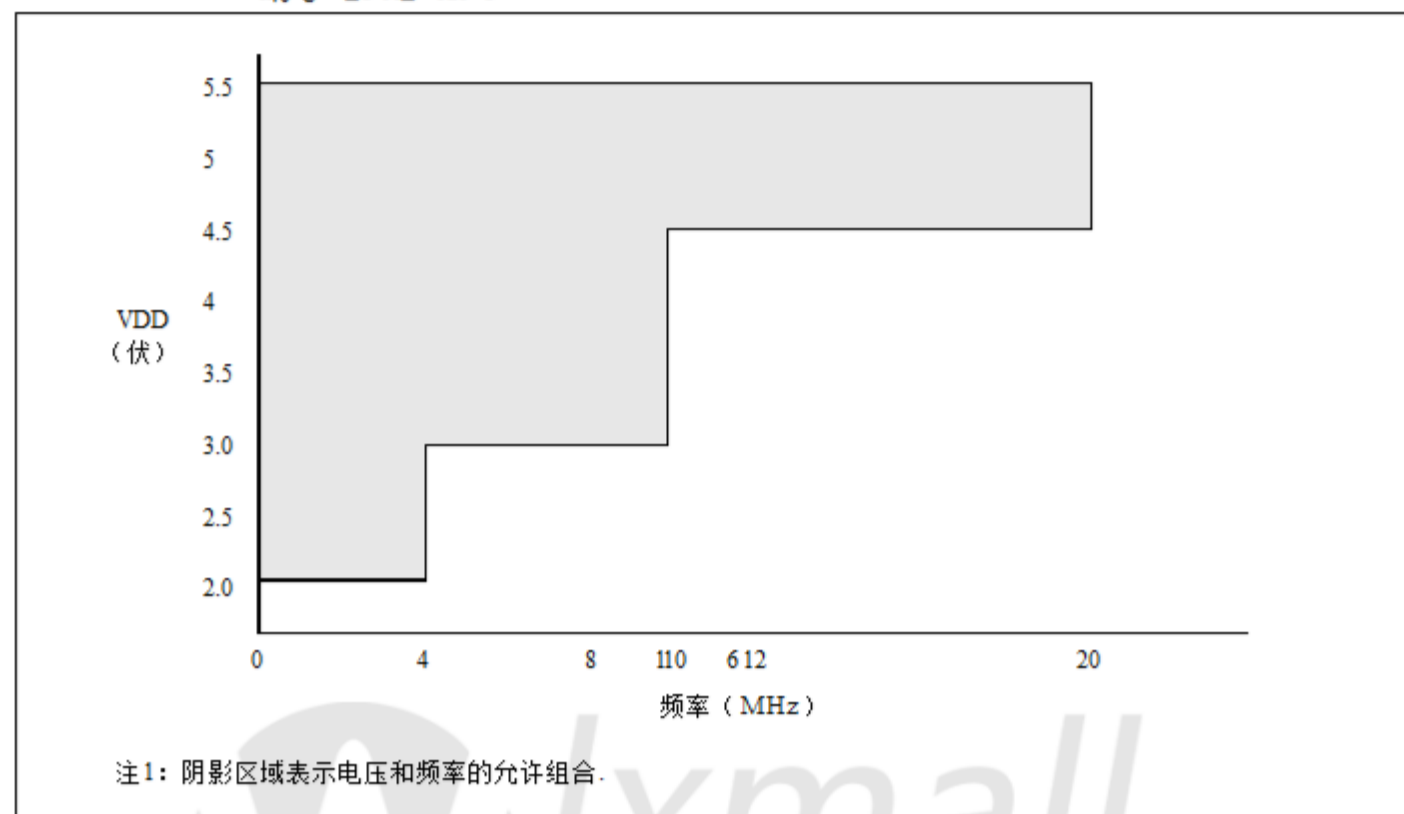


图12-2: 具有A / D启用电压频率图的PIC12F675,
-40°C ≤ T_A ≤ +125°C

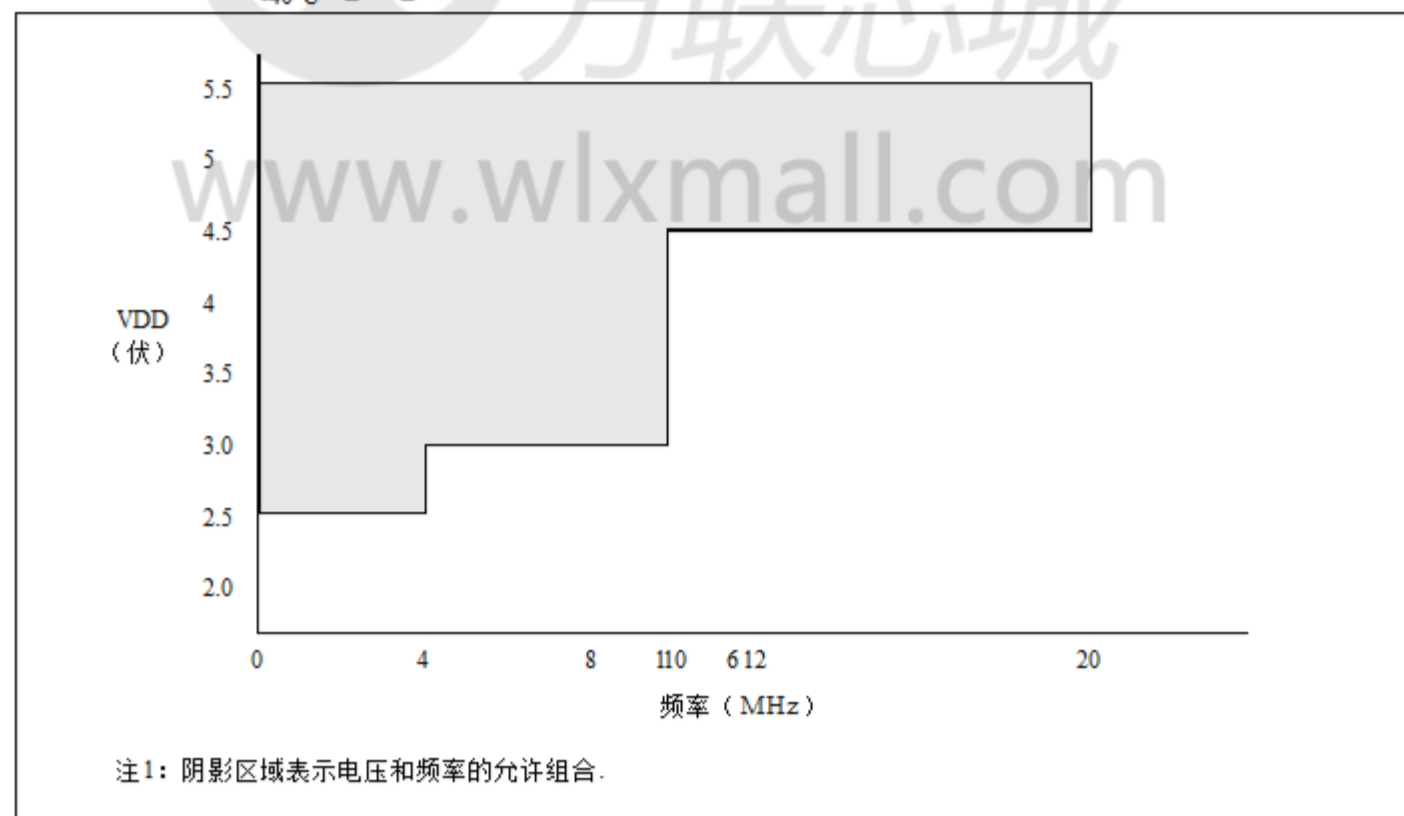
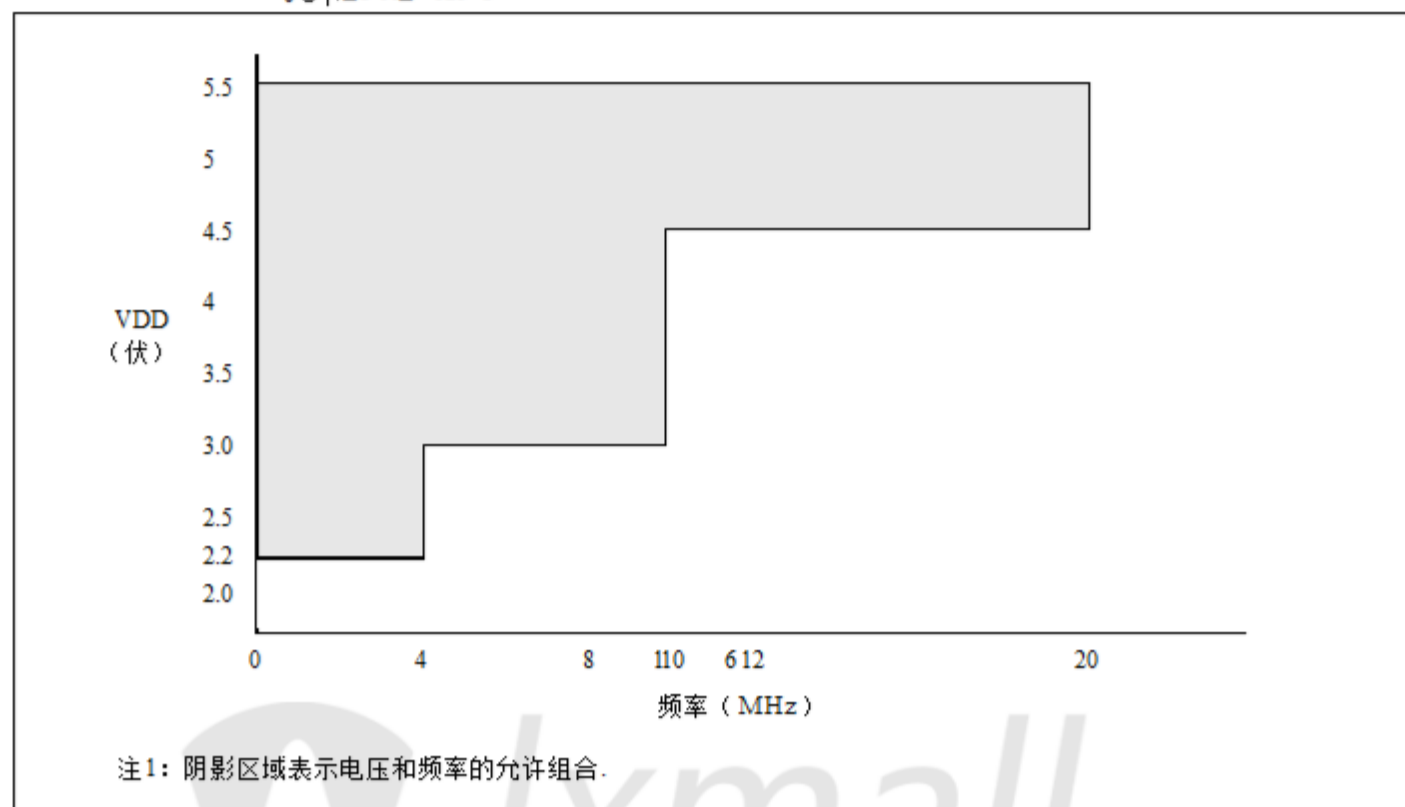


图12-3: 具有A / D启用电压频率图的PIC12F675,
 $0^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +125^{\circ}\text{C}$



12.1 直流特性：PIC12F629 / 675-I（工业级），PIC12F629 / 675-E（扩展级）

直流特性			标准操作条件（除非另有说明） 工作温度 -40°C				
------	--	--	------------------------------	--	--	--	--

* 这些参数是特征值，但未经过测试。

†除非另有说明，否则“典型值”栏中的数据均为5.0V， 25°C 条件下的值。这些参数用于设计指导
只有和没有测试。

注1：这是V的限制

DD 可以在睡眠模式下降低而不会丢失RAM数据。

12.2 直流特性：PIC12F629 / 675-I（工业级）

		标准操作条件（除非另有说明） 工作温度-40°C≤T A≤+ 85°C适用于工业					
帕拉姆 没有.	器件特性	敏	典型值†	马克斯	单位	条件	
						VDD	注意
D010	电源电流（I D D ）	-	9	16	μA	2.0	FOSC = 32 kHz LP振荡器模式
		-	18	28	μA	3.0	
		-	35	54	μA	5	
D011		-	110	150	μA	2.0	FOSC = 1 MHz XT振荡器模式
		-	190	280	μA	3.0	
		-	330	450	μA	5	
D012		-	220	280	μA	2.0	FOSC = 4 MHz XT振荡器模式
		-	370	650	μA	3.0	
		-	0.6	1.4	嘛	5	
D013		-	70	110	μA	2.0	FOSC = 1 MHz EC振荡器模式
		-	140	250	μA	3.0	
		-	260	390	μA	5	
D014		-	180	250	μA	2.0	FOSC = 4 MHz EC振荡器模式
		-	320	470	μA	3.0	
		-	580	850	μA	5	
D015		-	340	450	μA	2.0	FOSC = 4 MHz INTOSC模式
		-	500	700	μA	3.0	
		-	0.8	1.1	嘛	5	
D016		-	180	250	μA	2.0	FOSC = 4 MHz EXTRC模式
		-	320	450	μA	3.0	
		-	580	800	μA	5	
D017		-	2.1	2.95	嘛	4.5	FOSC = 20 MHz HS振荡器模式
		-	2.4	3.0	嘛	5	

† Data in 'Typ' column is at 5.0V, 25 °C除非另有说明, 这些参数用于设计指导
只有和没有测试。

注1: 所有I的测试条件 主动操作模式下的DD 测量为: OSC1 =外部方波,
从铁路到铁路;所有I / O引脚三态, 拉至V_{DD}; MCLR = V_{DD}; WDT被禁用。

2: 电源电流主要是工作电压和频率的函数, 其他因素如I / O
引脚加载和开关速率, 振荡器类型, 内部代码执行模式和温度也有
对当前消费的影响。

12.3 直流特性：PIC12F629 / 675-I（工业级）

		标准操作条件（除非另有说明） 工作温度 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +85^{\circ}\text{C}$ 适用于工业					条件	
帕拉姆 没有	器件特性	敏	典型值†	马克斯	单位			注意
						VDD		
D020	关断基极电流 (I_{B1})	-	0.99	700	nA的	2.0		WDT, BOD, 比较器, V_{REF} , 和T1OSC禁用
		-	1.2	770	nA的	3.0		
		-	2.9	995	nA的	5		
D021		-	0.3	1.5	μA	2.0		WDT当前 (1)
		-	1.8	3.5	μA	3.0		
		-	8.4	17	μA	5		
D022		-	58	70	μA	3.0		BOD当前 (1)
		-	109	130	μA	5		
D023		-	3.3	6.5	μA	2.0		比较器当前 (1)
		-	6.1	8.5	μA	3.0		
		-	11.5	16	μA	5		
D024		-	58	70	μA	2.0		简历 V_{REF} 电流 (1)
		-	85	100	μA	3.0		
		-	138	160	μA	5		
D025		-	4	6.5	μA	2.0		T1 OSC 电流 (1)
		-	4.6	7	μA	3.0		
		-	6	10.5	μA	5		
D026		-	1.2	775	nA的	3.0		A / D 电流 (1)
		-	0.0022	1.0	μA	5		

† Data in 'Typ' column is at 5.0V, 25 °C除非另有说明. 这些参数用于设计指导
只有和没有测试.

注1: 外设电流是基 I_{DD} 的总和
外设已启用. 外设 I_{DD} 或 I_{PD} 以及此时所消耗的额外电流
来自这个极限的电流. 计算总电流消耗时应使用最大值. Δ 电流可以通过减去基准 I_{DD} 或 I_{PD} 来确定.

2: 休眠模式下的掉电电流不依赖于振荡器类型. 掉电电流是
在 SLEEP 模式下测量, 所有 I / O 引脚都处于高阻状态, 并且与 V 相连

I_{DD} .

12.4 直流特性: PIC12F629 / 675-E (扩展)

		标准操作条件（除非另有说明） 工作温度-40°C≤T A≤+125°C延长					
帕拉姆 没有	器件特性	敏	典型值†	马克斯	单位	条件	
						VDD	注意
D010E	电源电流（I D D ）	-	9	16	μA	2.0	FOSC = 32 kHz LP振荡器模式
		-	18	28	μA	3.0	
		-	35	54	μA	5	
D011E		-	110	150	μA	2.0	FOSC = 1 MHz XT振荡器模式
		-	190	280	μA	3.0	
		-	330	450	μA	5	
D012E		-	220	280	μA	2.0	FOSC = 4 MHz XT振荡器模式
		-	370	650	μA	3.0	
		-	0.6	1.4	嘛	5	
D013E		-	70	110	μA	2.0	FOSC = 1 MHz EC振荡器模式
		-	140	250	μA	3.0	
		-	260	390	μA	5	
D014E		-	180	250	μA	2.0	FOSC = 4 MHz EC振荡器模式
		-	320	470	μA	3.0	
		-	580	850	μA	5	
D015E		-	340	450	μA	2.0	FOSC = 4 MHz INTOSC模式
		-	500	780	μA	3.0	
		-	0.8	1.1	嘛	5	
D016E		-	180	250	μA	2.0	FOSC = 4 MHz EXTRC模式
		-	320	450	μA	3.0	
		-	580	800	μA	5	
D017E		-	2.1	2.95	嘛	4.5	FOSC = 20 MHz HS振荡器模式
		-	2.4	3.0	嘛	5	

† Data in 'Typ' column is at 5.0V, 25°C除非另有说明, 这些参数用于设计指导
只有和没有测试。

注1: 所有I的测试条件 主动操作模式下的DD 测量为: OSC1 = 外部方波,
从铁路到铁路; 所有I/O引脚三态, 拉至V_{DD}; MCLR = V_{DD}; WDT被禁用。

2: 电源电流主要是工作电压和频率的函数, 其他因素如I/O
引脚加载和开关速率, 振荡器类型, 内部代码执行模式和温度也有
对当前消费的影响。

12.5 直流特性：PIC12F629 / 675-E（扩展）

		标准操作条件（除非另有说明） 工作温度 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +125^{\circ}\text{C}$ 延长					条件	
帕拉姆 没有	器件特性	敏	典型值†	马克斯	单位			注意
						VDD		
D020E	关断基极电流 (I_{B1})	-	0.00099	3.5	μA	2.0		WDT, BOD, 比较器, V_{REF} , 和T1OSC禁用
		-	0.0012	4	μA	3.0		
		-	0.0029	8	μA	5		
D021E		-	0.3	6	μA	2.0		WDT当前 (1)
		-	1.8	9	μA	3.0		
		-	8.4	20	μA	5		
D022E		-	58	70	μA	3.0		BOD当前 (1)
		-	109	130	μA	5		
D023E		-	3.3	10	μA	2.0		比较器当前 (1)
		-	6.1	13	μA	3.0		
		-	11.5	24	μA	5		
D024E		-	58	70	μA	2.0		简原EF 电流 (1)
		-	85	100	μA	3.0		
		-	138	165	μA	5		
D025E		-	4	10	μA	2.0		T1 OSC 电流 (1)
		-	4.6	12	μA	3.0		
		-	6	20	μA	5		
D026E		-	0.0012	6	μA	3.0		A / D 电流 (1)
		-	0.0022	8.5	μA	5		

† Data in 'Typ' column is at 5.0V, 25 °C除非另有说明. 这些参数用于设计指导
只有和没有测试.

注1: 外设电流是基I的总和 DD 或IPD 以及此时所消耗的额外电流
外设已启用. 外设 Δ 电流可以通过减去基准I DD 或IPD 来确定
来自这个极限的电流. 计算总电流消耗时应使用最大值.

2: 休眠模式下的掉电电流不依赖于振荡器类型. 掉电电流是
在SLEEP模式下测量, 所有I / O引脚都处于高阻状态, 并且与V相连

DD .

12.6 直流特性: PIC12F629 / 675-I (工业级), PIC12F629 / 675-E (扩展级)

直流特性		标准操作条件 (除非另有说明) 工作温度 -40°C 工业用 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +85^{\circ}\text{C}$ 延长时 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +125^{\circ}\text{C}$					
帕拉姆 没有	符号	特性	敏	典型值†	马克斯	单位	条件
D030 D030A D031 D032 D033 D033A	VIL	输入低电压 I / O 端口 与 TTL 缓冲器 带施密特触发缓冲器 MCLR, OSC1 (RC 模式) OSC1 (XT 和 LP 模式) OSC1 (HS 模式)	VSS VSS VSS VSS VSS VSS	- - - - - -	0.8 0.15 VDD 0.2 伏DD 0.2 伏DD 0.3 0.3 VDD	V V V V V V	4.5V $\leq V_{DD} \leq 5.5V$ 除此以外 整个范围内 (注1) (注1)
D040 D040A D041 D042 D043 D043A D043B	VIH	输入高电压 I / O 端口 与 TTL 缓冲器 带施密特触发缓冲器 MCLR OSC1 (XT 和 LP 模式) OSC1 (HS 模式) OSC1 (RC 模式)	2.0 (0.25 VDD + 0.8) 0.8 VDD 0.8 VDD 1.6 0.7 VDD 0.9 VDD	- - - - - -	VDD VDD VDD VDD VDD VDD	V V V V V V	4.5V $\leq V_{DD} \leq 5.5V$ 除此以外 整个范围 (注1) (注1)
D070	PIPER	GPIO 弱上拉电流	50 *	250	400 *	μA	DD = 5.0V, V PIN = V SS
D060 D060A D060B D061 D063	II世	输入漏电流 (3) I / O 端口 模拟输入 VREF MCLR (2) OSC1	- - - - -	± 0.1 ± 0.1 ± 0.1 ± 0.1 ± 0.1	± 1 ± 1 ± 1 ± 5 ± 5	μA μA μA μA μA	SS $\leq V_{PIN} \leq V_{DD}$, 以高阻抗引脚 SS $\leq V_{PIN} \leq V_{DD}$ SS $\leq V_{PIN} \leq V_{DD}$ SS $\leq V_{PIN} \leq V_{DD}$ SS $\leq V_{PIN} \leq V_{DD}$, XT, HS 和 LP osc 配置
D080 D083	VOL	输出低电压 I / O 端口 OSC2 / CLKOUT (RC 模式)	- -	- -	0.6 0.6	V V	$I_{OL} = 8.5 \text{ mA}$, VDD = 4.5V (Ind.) $I_{OL} = 1.6 \text{ mA}$, VDD = 4.5V (Ind.) $I_{OL} = 1.2 \text{ mA}$, VDD = 4.5V (Ext.)
D090 D092	Voh	输出高电压 I / O 端口 OSC2 / CLKOUT (RC 模式)	VDD - 0.7 VDD - 0.7	- -	- -	V V	$I_{OH} = -3.0 \text{ mA}$, VDD = 4.5V (Ind.) $I_{OH} = -1.3 \text{ mA}$, VDD = 4.5V (Ind.) $I_{OH} = -1.0 \text{ mA}$, VDD = 4.5V (Ext.)

* 这些参数是特征值, 但未经过测试。

† Data in 'Typ' column is at 5.0V, 25 °C 除非另有说明. 这些参数用于设计指导
只有和没有测试。

- 注1: 在RC振荡器配置中, OSC1 / CLKIN 引脚是施密特触发器输入. 不建议使用 RC 模式下的外部时钟.
- 2: MCLR 引脚上的泄漏电流强烈依赖于施加的电压电平. 指定的级别代表正常的操作条件. 可以在不同的输入电压下测量更高的泄漏电流.
- 3: 负电流定义为由引脚产生的电流.

12.7 直流特性: PIC12F629 / 675-I (工业级), PIC12F629 / 675-E (扩展级) (续)

直流特性			标准操作条件 (除非另有说明) 工作温度 -40°C					工业用 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +85^{\circ}\text{C}$ -40°C 延长时 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +125^{\circ}\text{C}$	
帕拉姆 没有	符号	特性	敏	典型值†	马克斯	单位	条件		
D100	C OSC2	容性负载规格 在输出引脚上 OSC2引脚	-	-	15 *	pF	在XT, HS和LP模式下 外部时钟用于驱动 OSC1		
D101	CIO	所有I / O引脚	-	-	50 *	pF			
D120	$\bar{E}d$	数据EEPROM存储器 字节耐力	100K	1M	-	E / W	-40°C $\leq T_A \leq +85^{\circ}\text{C}$		
D120A	$\bar{E}d$	字节耐力	10K	100K	-	E / W	+85°C $\leq T_A \leq +125^{\circ}\text{C}$		
D121	VDRW	VDD 用于读/写	VMIN	-	5.5	V	使用EECON进行读取/写入 VMIN =最小操作 电压		
D122	$\bar{t}_{\text{露}}$	擦除/写入周期时间	-	五	6	女士			
D123	$\bar{t}_{\text{RETD}}$	特性保留	40	-	-	年份	没有其他规格 被违反		
D124	$\bar{t}_{\text{REF}}$	总擦除/写入次数 刷新前的周期 (1)	1M	10M	-	E / W	-40°C $\leq T_A \leq +85^{\circ}\text{C}$		
D130	$\bar{E}P$	编程FLASH存储器 细胞耐力	10K	100K	-	E / W	-40°C $\leq T_A \leq +85^{\circ}\text{C}$		
D130A	$\bar{E}d$	细胞耐力	1K	10K	-	E / W	+85°C $\leq T_A \leq +125^{\circ}\text{C}$		
D131	VPR	VDD 为Read	VMIN	-	5.5	V	VMIN =最小操作 电压		
D132	V座位	VDD 用于擦除/写入	4.5	-	5.5	V			
D133	$\bar{t}_{\text{座位}}$	擦除/写入周期时间	-	2	2.5	女士			
D134	$\bar{t}_{\text{RETD}}$	特性保留	40	-	-	年份	没有其他规格 被违反		

* 这些参数是特征值, 但未经过测试.

† Data in 'Typ' column is at 5.0V, 25°C除非另有说明.这些参数用于设计指导
只有和没有测试.

注1: 有关更多信息, 请参见第8.5.1节.

12.8 时序参数符号

时序参数符号已经创建
以下格式之一：

- 1. TppS2ppS
- 2. TppS

$\bar{T}$	
F 频率	T T I M E

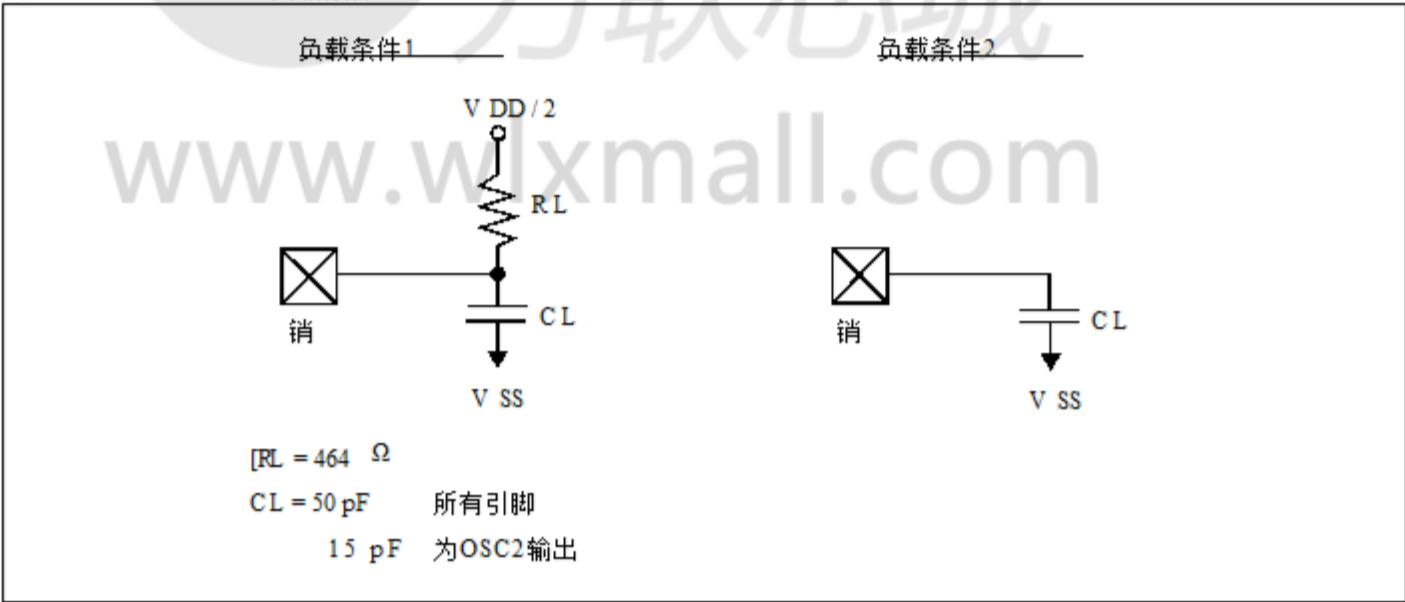
小写字母 (pp) 及其含义：

PP		
CC	CCP1	OSC OSC 1
CK	CLKOUT	RD RD
CS	CS	RW RD 或 WR
迪	SDI	SC SCK
做	SDO	SS SS
DT	数据在	T0 T0CKI
IO	I / O 端口	T1 T1CKI
MC	MCLR	WR WR

大写字母及其含义：

小号		
F 秋季	P 期	
H H i g h	R R i s e	
一世 无效 (高阻抗)	V 有效	
L L o w	ž 高阻	

图12-4: 负载条件



12.9 交流特性：PIC12F629 / 675（工业级，扩展级）

图12-5: 外部时钟时序

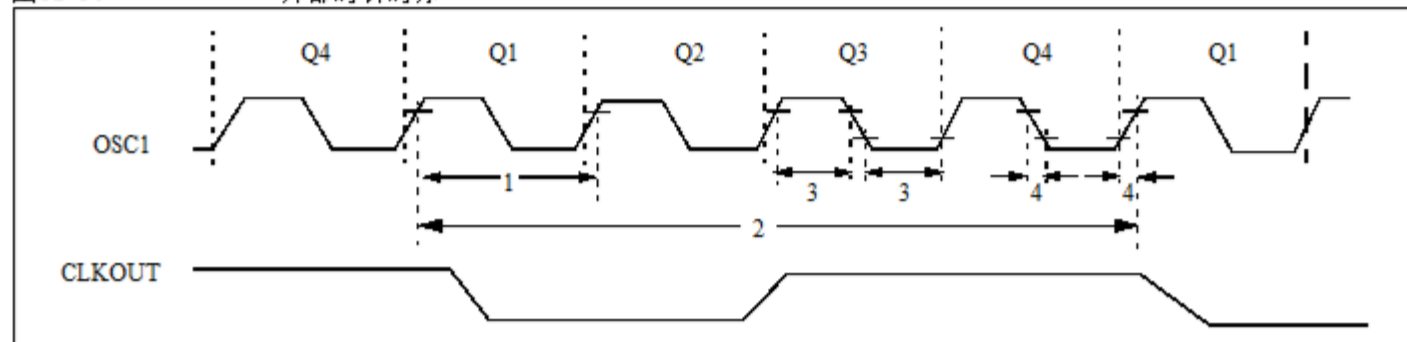


表12-1: 外部时钟时序要求

帕拉姆 没有	符号	特性	敏	典型值	马克斯	单位	条件
	FOSC	外部CLKIN频率 (1)	DC	-	37	千赫	LP Osc模式
			DC	-	4	MHz	XT模式
			DC	-	20	MHz	HS模式
			DC	-	20	MHz	EC模式
		振荡器频率 (1)	五	-	37	千赫	LP Osc模式
			-	4	-	MHz	INTOSC模式
			DC	-	4	MHz	RC Osc模式
			0.1	-	4	MHz	XT Osc模式
			1	-	20	MHz	HS Osc模式
1	TOSC	外部CLKIN周期 (1)	27	-	∞	微秒	LP Osc模式
			50	-	∞	NS	HS Osc模式
			50	-	∞	NS	EC Osc模式
			250	-	∞	NS	XT Osc模式
		振荡器周期 (1)	27	-	200	微秒	LP Osc模式
			-	250	-	NS	INTOSC模式
			250	-	-	NS	RC Osc模式
			250	-	万	NS	XT Osc模式
			50	-	1000	NS	HS Osc模式
2	TCY	指令周期时间 (1)	200	TCY	DC	NS	TCY = 4 / FOSC
3	TOSL, 胡说	外部CLKIN (OSC1) 高电平 外部CLKIN低	2 *	-	-	微秒	LP振荡器, T OSC L/H占空比
			20 *	-	-	NS	HS振荡器, T OSC L/H任务 周期
			100 *	-	-	NS	XT振荡器, T OSC L/H占空比
4	TOSR, TOSF	外部CLKIN上升 外部CLKIN下降	-	-	50 *	NS	LP振荡器
			-	-	25 *	NS	XT振荡器
			-	-	15 *	NS	HS振荡器

* 这些参数是特征值，但未经过测试。

除非另有说明，否则“典型值”一栏中的数据均为5V，25°C。这些参数仅用于设计指导
并没有经过测试。

注1: 指令周期 (T CY) 等于输入振荡器时钟周期的四倍。所有指定的值是

根据特定振荡器类型的特征数据，在标准操作条件下使用

设备执行代码。超过这些指定的限制可能会导致振荡器工作不稳定和/或

目前消费量高于预期。所有设备都经过测试，以“最小”值运行

clock applied to OSC1 pin. When an external clock input is used, the 'max' cycle time limit is 'DC' (no clock)

适用于所有设备。

表12-2: 精确的内部振荡器参数

帕拉姆 没有.	符号	特性	频率 公差	敏	典型值†	马克斯	单位	条件
F10	F OSC	内部校准 INTOSC频率	±1	3.96	4.00	4.04	MHz	VDD = 3.5V, 25°C
			±2	3.92	4.00	4.08	MHz	2.5V ≤ VDD ≤ 5.5V 0°C ≤ TA ≤ +85°C
			±5	3.80	4.00	4.20	MHz	2.0V ≤ VDD ≤ 5.5V -40°C ≤ TA ≤ +85°C (IND) -40°C ≤ TA ≤ +125°C (EXT)
F14	T IOST	振荡器从唤醒 睡眠启动时间*	-	-	6	8	μs	VDD = 2.0V, -40°C至+85°C
			-	-	4	6	μs	VDD = 3.0V, -40°C至+85°C
			-	-	3	五	μs	VDD = 5.0V, -40°C至+85°C

* 这些参数是特征值, 但未经过测试.

† Data in 'Typ' column is at 5.0V, 25 °C除非另有说明. 这些参数用于设计指导
只有和没有测试.

图12-6: CLKOUT和I/O时序

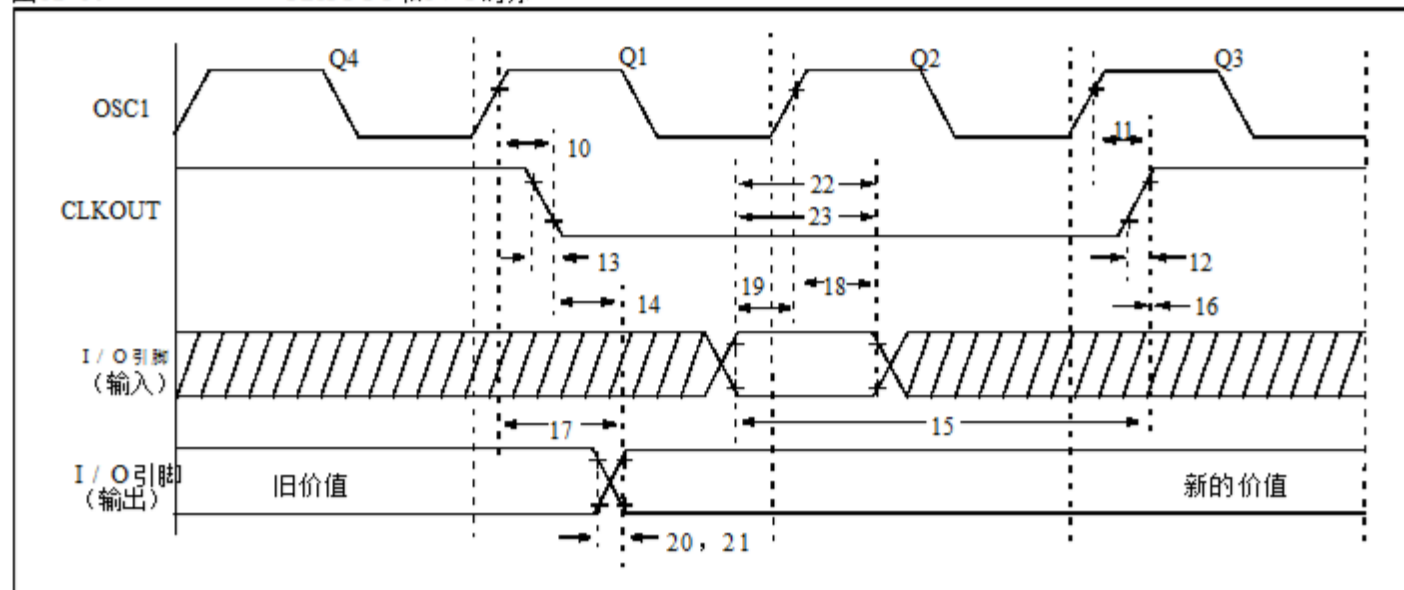


表12-3: CLKOUT和I/O时序要求

帕拉姆没有.	符号	特性	敏	典型值†	马克斯	单位	条件
10	TosH2ckL	OSC1 ↑到CLK-OUT ↓	-	75	200	NS	(注1)
11	TosH2ckH	OSC1 ↑到CLK-OUT ↑	-	75	200	NS	(注1)
12	TckR	CLKOUT上升时间	-	35	100	NS	(注1)
13	TckF	CLKOUT下降时间	-	35	100	NS	(注1)
14	TckL2ioV	CLKOUT ↓出港有效	-	-	20	NS	(注1)
15	TioV2ckH	在CLKOUT之前端口处于有效状态	$\bar{T}_{OSC} + 200$ NS	-	-	NS	(注1)
16	TckH2ioI	在CLKOUT后, 端口处于保持状态	0	-	-	NS	(注1)
17	TosH2ioV	OSC1 ↑ (Q1周期) 到Port out有效	-	50	150 *	NS	
			-	-	300	NS	
18	TosH2ioI	OSC1 ↑ (Q2周期) 到端口输入无效 (保持时间内的I/O)	100	-	-	NS	
19	TioV2osH	端口输入对OSC1有效 ↑ (设置时间内的I/O)	0	-	-	NS	
20	TIOR	端口输出上升时间	-	10	40	NS	
21	TIOF	端口输出下降时间	-	10	40	NS	
22	TINP	INT引脚高电平或低电平时间	25	-	-	NS	
23	TRBP	GPIO改变INT高电平或低电平时间	$\bar{T}_{CY}$	-	-	NS	

* 这些参数是特征值, 但未经过测试.

† “典型值”栏中的数据为5.0V, 25 °C除非另有说明.

注1: 在CLKOUT输出为4xT的RC模式下进行测量

OSC .

图12-7: 复位, 看门狗定时器, 振荡器启动定时器和上电定时器时序

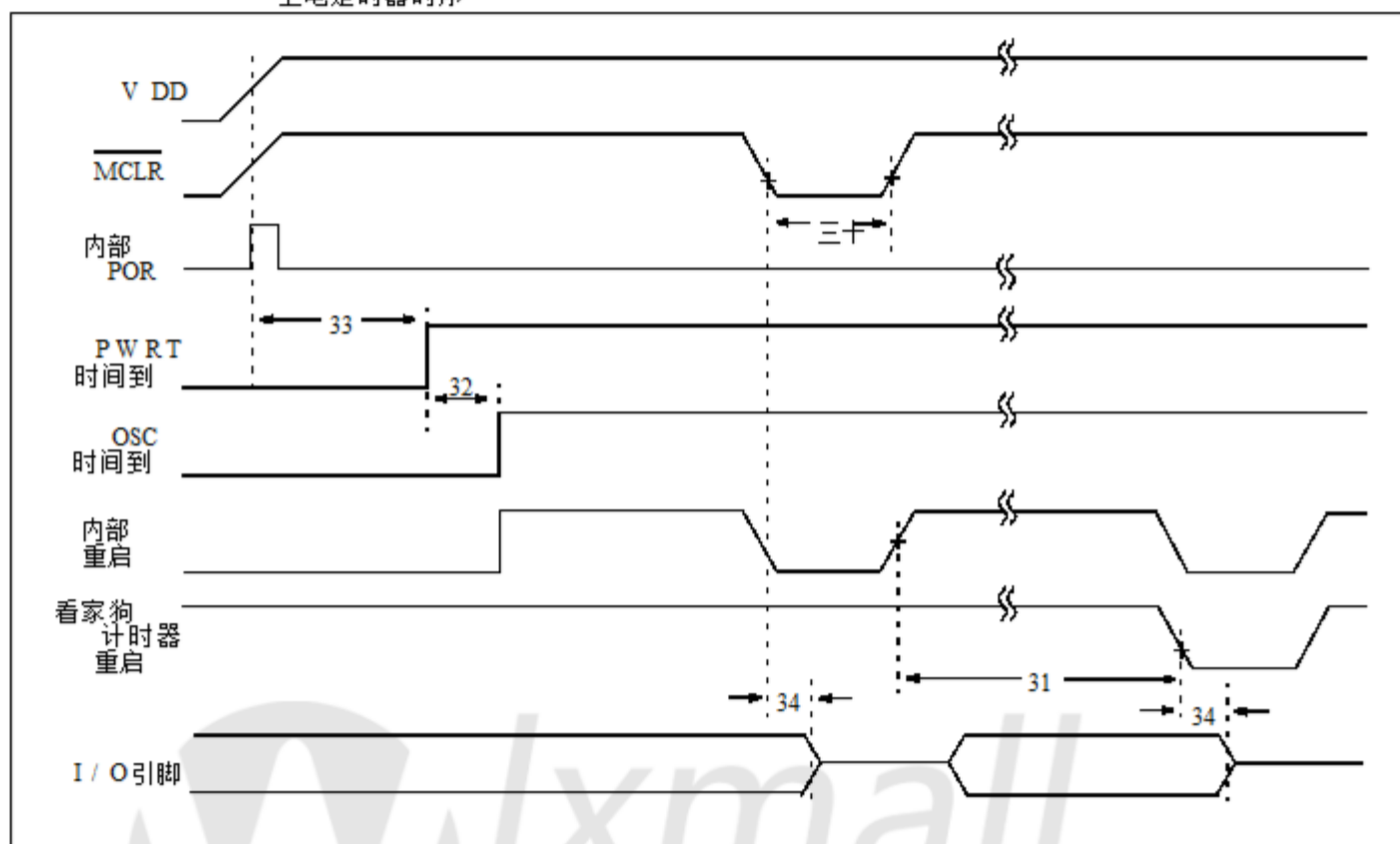


图12-8: 欠压检测时序和特性

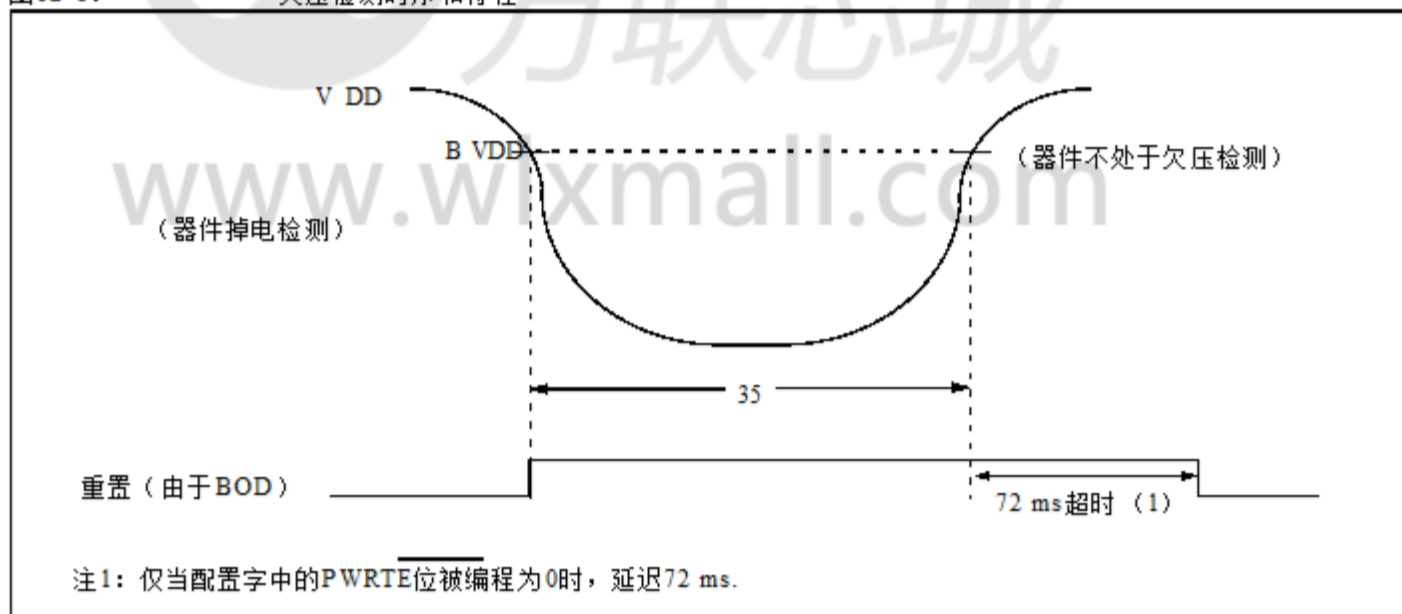


表12-4: 复位, 看门狗定时器, 振荡器起振定时器, 上电定时器, 和“忽略检测”要求

帕拉姆没有.	符号	特性	敏	典型值†	马克斯	单位	条件
三十	$\overline{TMCL}$	MCLR脉冲宽度 (低)	2 TBD	- TBD	- TBD	微秒 女士	VDD = 5V, -40°C至+ 85°C 扩展温度
31	$\overline{TWDT}$	看门狗定时器超时期 (没有Prescaler)	10 10	17 17	25 三十	女士 女士	VDD = 5V, -40°C至+ 85°C 扩展温度
32	$\overline{TOST}$	振荡启动定时器期	-	1024T OSC	-	-	$\overline{TOSC}$ = OSC1时期
33 *	$\overline{TPWRT}$	上电计时器周期	28 * TBD	72 TBD	132 * TBD	女士 女士	VDD = 5V, -40°C至+ 85°C 扩展温度
34	$\overline{tIOZ}$	I / O来自MCLR的高阻抗 低电平或看门狗定时器复位	-	-	2.0	微秒	
	$\overline{VDD}$	欠压检测电压	2.025	-	2.175	V	
		欠压迟滞	TBD	-	-	-	
35	$\overline{tBOD}$	欠压检测脉冲宽度	100 *	-	-	μs	VDD ≤ B VDD (D005)

*这些参数为特征值, 但未经过测试.

†除非另有说明, 否则“典型值”一栏中的数据均为5V, 25°C.这些参数仅用于设计指导
并没有经过测试.

Wlxmall
万联芯城
www.wlxmall.com

图12-9: TIMER0和TIMER1外部时钟时序

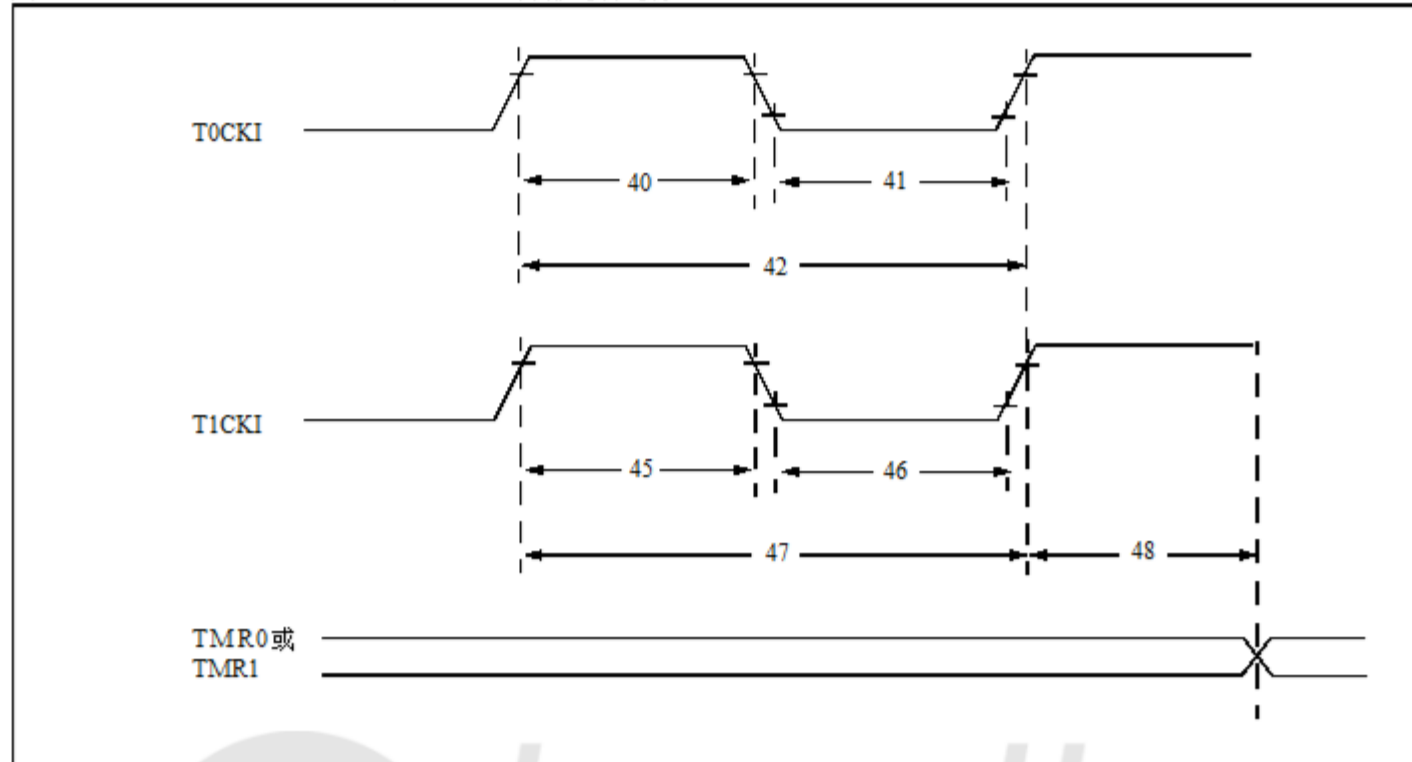


表12-5: TIMER0和TIMER1外部时钟要求

帕拉姆没有.	符号	特性	敏	Typ†	最大单位	条件
40 *	Tt0H	T0CKI高脉冲宽度	没有Prescaler 与Prescaler	$0.5 T_{CY} + 20$ 10	- -	NS NS
41 *	Tt0L	T0CKI低脉冲宽度	没有Prescaler 与Prescaler	$0.5 T_{CY} + 20$ 10	- -	NS NS
42 *	Tt0P	T0CKI期间	更大的: 20 或 $T_{CY} + 40$ n	-	-	NS N = 预分频值 (2, 4, ..., 256)
45 *	Tt1H	T1CKI高时同步	无预分频器 同步, 与Prescaler 异步	$0.5 T_{CY} + 20$ 15 三十	- - -	NS NS NS
46 *	Tt1L	T1CKI低时间	同步, 无预分频器 同步, 与Prescaler 异步	$0.5 T_{CY} + 20$ 15 三十	- - -	NS NS NS
47 *	Tt1P	T1CKI输入期	同步 异步	更大的: 30 或 $T_{CY} + 40$ n 60	- - -	NS NS NS
	FT1	Timer1振荡器输入频率范围 (通过置位T1OSCEN使能振荡器)	DC	-	200 *	千赫
48	TCKEZtmr1	从外部时钟边沿到定时器递增的延迟	$2 T_{OSC} *$	-	7 TOSC *	-

* 这些参数是特征值, 但未经过测试.

† 除非另有说明, 否则“典型值”栏中的数据均为5V, 25°C. 这些参数仅用于设计指导, 并且是未经测试.

表12-6: 比较器规格

比较器规格		标准操作条件 -40°C至+ 125°C (除非另有说明)				
符号	特点	敏	典 型	马克斯	单位	注释
VOS	输入失调电压	-	±5.0	±10	毫伏	
V厘米	输入共模电压	0	-	V DD - 1.5	V	
CM R R	共模抑制比	+ 55 *	-	-	D b	
ṡRT	响应时间 (1)	-	150	400 *	NS	
ṡMC 2 CO V	比较器模式更改为 输出有效	-	-	10 *	微秒	

* 这些参数是特征值，但未经过测试。

注1: 响应时间用一个比较器输入在 (V DD - 1.5) / 2，而其他输入转换 VSS 至V DD - 1.5V。

表12-7: 比较器参考电压规范

电压参考规范		标准操作条件 -40°C至+ 125°C (除非另有说明)				
符号	特点	敏	典 型	马克斯	单位	注释
	解析度	-	V DD / 24 *	-	最低位	低范围 (VRR = 1)
		-	VDD / 32	-	最低位	高范围 (VRR = 0)
	绝对准确度	-	-	±1/2	最低位	低范围 (VRR = 1)
		-	-	±1/2 *	最低位	高范围 (VRR = 0)
	单位电阻值 (R)	-	2K *	-	Ω	
	稳定时间 (1)	-	-	10 *	微秒	

* 这些参数是特征值，但未经过测试。

注1: 在VRR = 1且VR <3: 0>从过渡状态开始测量的稳定时间 0000至1111。

表 12-8: PIC12F675 A / D转换器特性

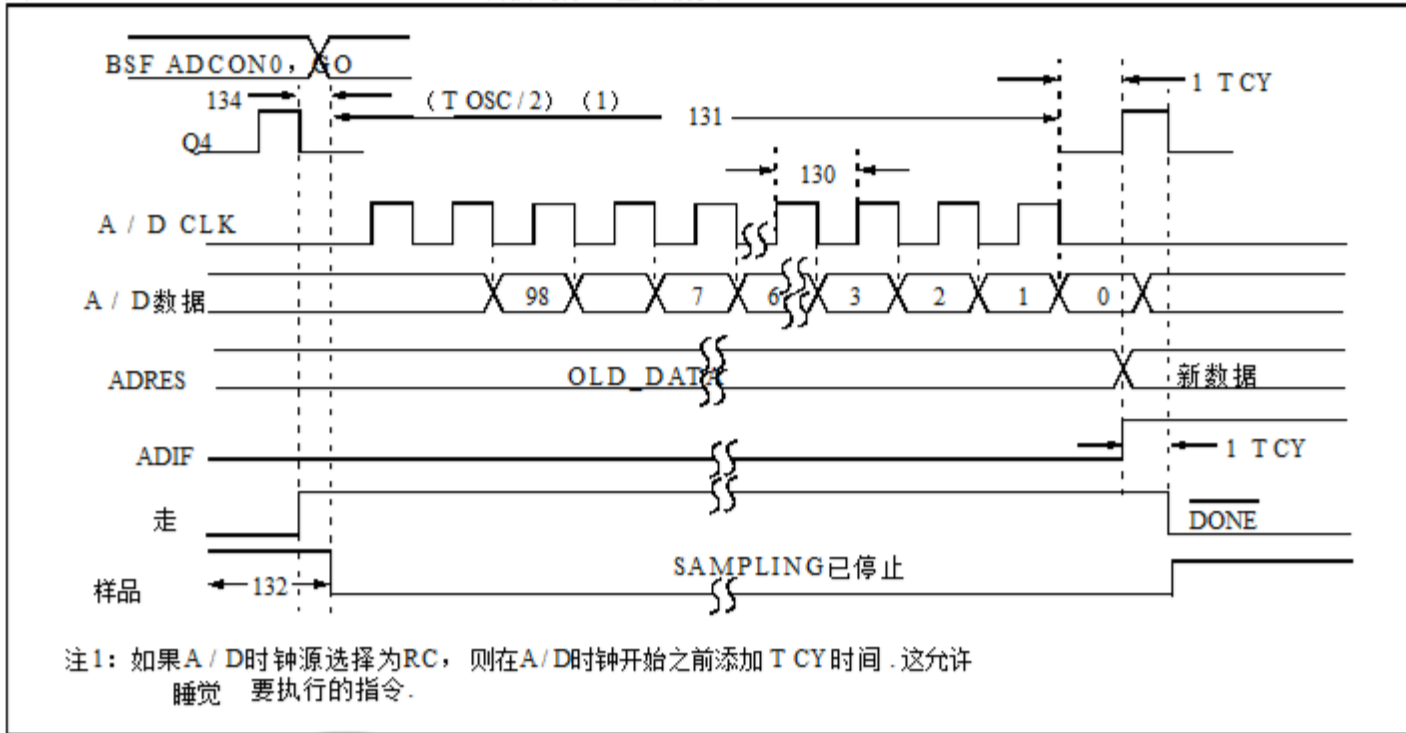
帕拉姆 没有	符号	特性	敏	典型值†	马克斯	单位	条件
A01	$\tilde{n}$ [R]	解析度	-	-	10比特	位	
A02	$\tilde{E}$ ABS	总绝对值 错误*	-	-	± 1	LSb	$V_{REF} = 5.0V$
A03	$\tilde{E}$ IL	积分错误	-	-	± 1	LSb	$V_{REF} = 5.0V$
A04	$\tilde{E}$ DL	差分错误	-	-	± 1	LSb	没有丢失码到10位 $V_{REF} = 5.0V$
A05	$\tilde{E}$ FS	满量程	2.2 *	-	5.5 *	V	
A06	$\tilde{E}$ 关 闭	偏移错误	-	-	± 1	LSb	$V_{REF} = 5.0V$
A07	$\tilde{E}$ GN	增益错误	-	-	± 1	LSb	$V_{REF} = 5.0V$
A10	-	单调性	-	保证 (3)	-	-	$V_{SS} \leq V_{AIN} \leq V_{REF} +$
A20 A20A	V_{REF}	参考电压	2.0 2.5	-	- $V_{DD} + 0.3$	V	确保10位的绝对最小值 准确性
A21	V_{REF}	参考V高 (V_{DD} 或 V_{REF})	V_{SS}	-	V_{DD}	V	
A25	V_{AIN}	模拟输入 电压	V_{SS}	-	V_{REF}	V	
A30	z AIN	推荐的 阻抗 模拟电压 资源	-	-	10	$k\Omega$	
A50	I_{REF}	V_{REF} 输入 当前 (2)	10	-	1000 10	μA μA	在V期间 AIN 收购. 基于V的微分 在A / D转换周期中. 保持 到 V_{AIN} .

* 这些参数是特征值, 但未经过测试.

† Data in 'Typ' column is at 5.0V, 25 °C除非另有说明. 这些参数仅用于设计指导
并没有经过测试.注 1: A / D关闭时, 不会消耗泄漏电流以外的电流. 掉电电流规格
包括来自A / D模块的任何此类泄漏.2: V_{REF} 电流来自外部 V_{REF} 或 V_{DD} 引脚, 取其中的一个作为参考输入.

3: A / D转换结果不会随着输入电压的增加而下降, 并且没有丢失码.

图12-10: PIC12F675 A / D转换时序 (正常模式)



注1: 如果A / D时钟源选择为RC, 则在A / D时钟开始之前添加 T CY 时间. 这允许睡觉 要执行的指令.

表12-9: PIC12F675 A / D转换要求

帕拉姆 没有.	符号	特性	敏	典型值†	马克斯	单位	条件
130	$\bar{T}_{AD}$	A / D时钟周期	1.6 3.0 *	-	-	μs	基于 T OSC , V REF ≥ 3.0V μs 基于 T OSC , V REF 全范围
130	T AD	A / D内部RC 振荡器周期	3.0 * 2.0 *	6 4	9.0 * 6.0 *	微秒 μs	ADCS <1: 0> = 11 (RC模式) 在 V DD = 2.5V 在 V DD = 5.0V
131	$\bar{T}_{CNV}$	转换时间 (不包括 获取时间) (1)	-	11	-	$\bar{T}_{AD}$	将GO位设置为A / D结果中的新数据 寄存器
132	$\bar{T}_{ACQ}$	采集时间	(笔记2) 5 *	11.5 -	- -	微秒 μs	最小时间是放大器 安定时间. 这可能会使用, 如果 “新”输入电压没有改变 超过1 LSb (即4.1 mV @ 4.096V) 电压 (存储在C上) HOLD).
134	$\bar{T}_{走}$	Q4到A / D时钟 开始	-	$\bar{T}_{OSC} / 2$	-	-	如果A / D时钟源被选为 RC, 时间T CY 是之前添加的 A / D时钟开始. 这允许 睡觉 要执行的指令.

*这些参数为特征值, 但未经过测试.

† Data in 'Typ' column is at 5.0V, 25 °C除非另有说明. 这些参数仅用于设计指导
并没有经过测试.

注1: 可以在以下T上读取ADRES寄存器
2: 最低条件见7.1节.

CY 周期.

图12-11: PIC12F675 A / D转换时序 (休眠模式)

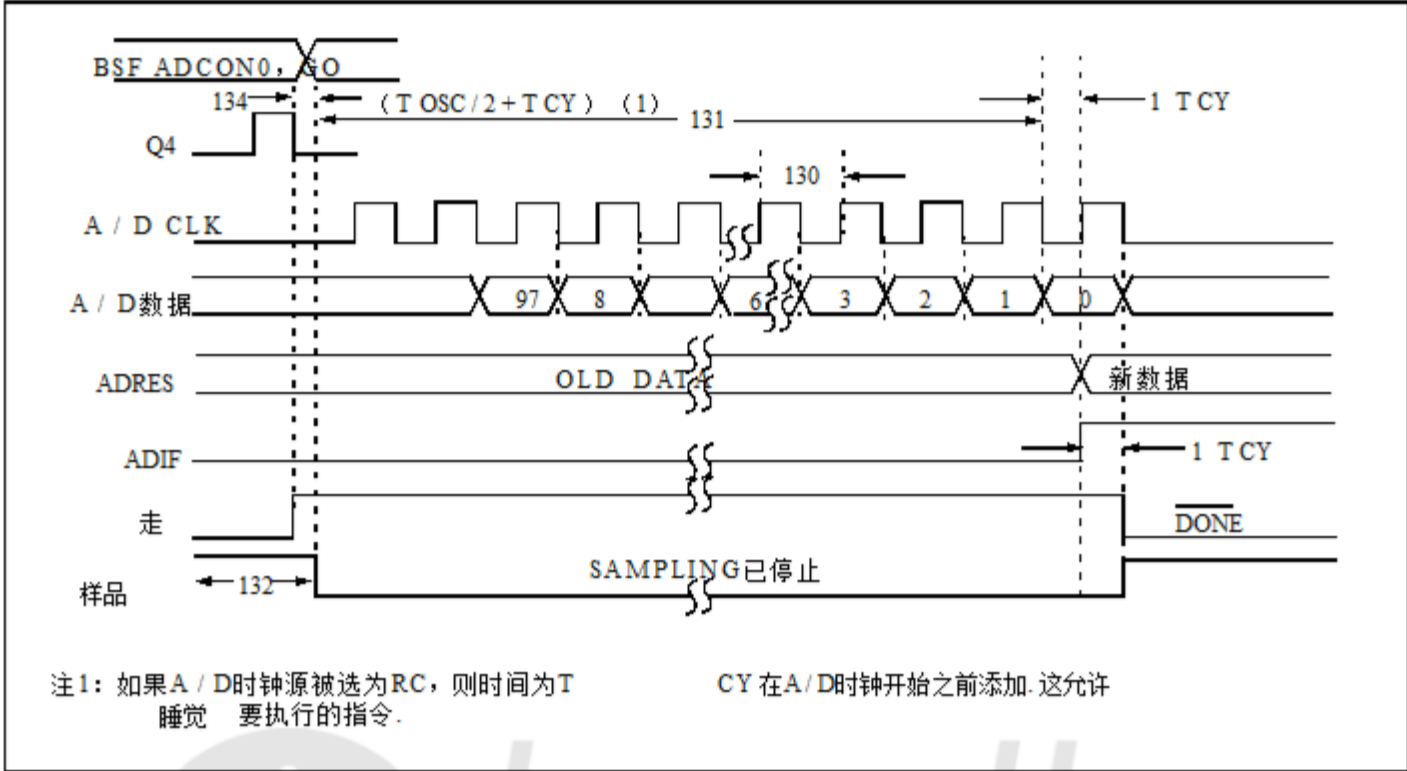


表12-10: PIC12F675 A / D转换要求 (休眠模式)

帕拉姆没有.	符号	特性	敏	典型值†	马克斯	单位	条件
130	广告	A / D时钟周期	1.6	-	-	μs	V REF ≥ 3.0V
130	T AD	A / D内部RC振荡器周期	3.0 *	-	-	μs	V REF 全范围
131	ICNV	转换时间 (不包括获取时间) (1)	3.0 *	6	9.0 *	微秒	ADCS < 1: 0 > = 11 (RC模式)
132	IAcq	采集时间	2.0 *	4	6.0 *	μs	一台电视 2.5V
134	走	Q4到A / D时钟开始	(笔记2)	11.5	-	微秒	V DD = 5.0V
			5 *	-	-	μs	最小时间是放大器安定时间. 这可能会使用, 如果“新”输入电压没有改变超过1 LSb (即, 4.1 mV @ 4.096V) 采样电压 (存储在CHOLD).
			-	T OSC / 2 + T CY	-	-	如果选择了A / D时钟源作为RC, 时间T CY 添加在A / D时钟开始之前. 这个允许SLEEP指令执行.

* 这些参数是特征值, 但未经过测试.
† “典型值”栏中的数据为5.0V, 25 °C除非另有说明. 这些参数用于设计指导
只有和没有测试.
注1: 可以在以下T上读取ADRES寄存器 CY 周期.
2: 最低条件见7.1节.

笔记:



13.0 直流和交流特性图表和表格

本节提供的图表仅用于设计指导，未经测试。

在某些图表中，所提供的数据超出了规定的工作范围（即超出了指定的 V_{DD} 范围）。这仅用于提供信息，并确保设备仅在指定范围内正常运行。

本节介绍的数据是对一段时间内不同批次单位收集的数据的统计汇总

of time and matrix samples. 'Typical' represents the mean of the distribution at 25°C. 'Max' or 'min' represents (平均值+ 3σ) 或 (平均值- 3σ)，其中 σ 是整个温度范围内的标准偏差。

图13-1: 典型IPD与 V_{DD} 温度过高 (-40°C至+25°C)

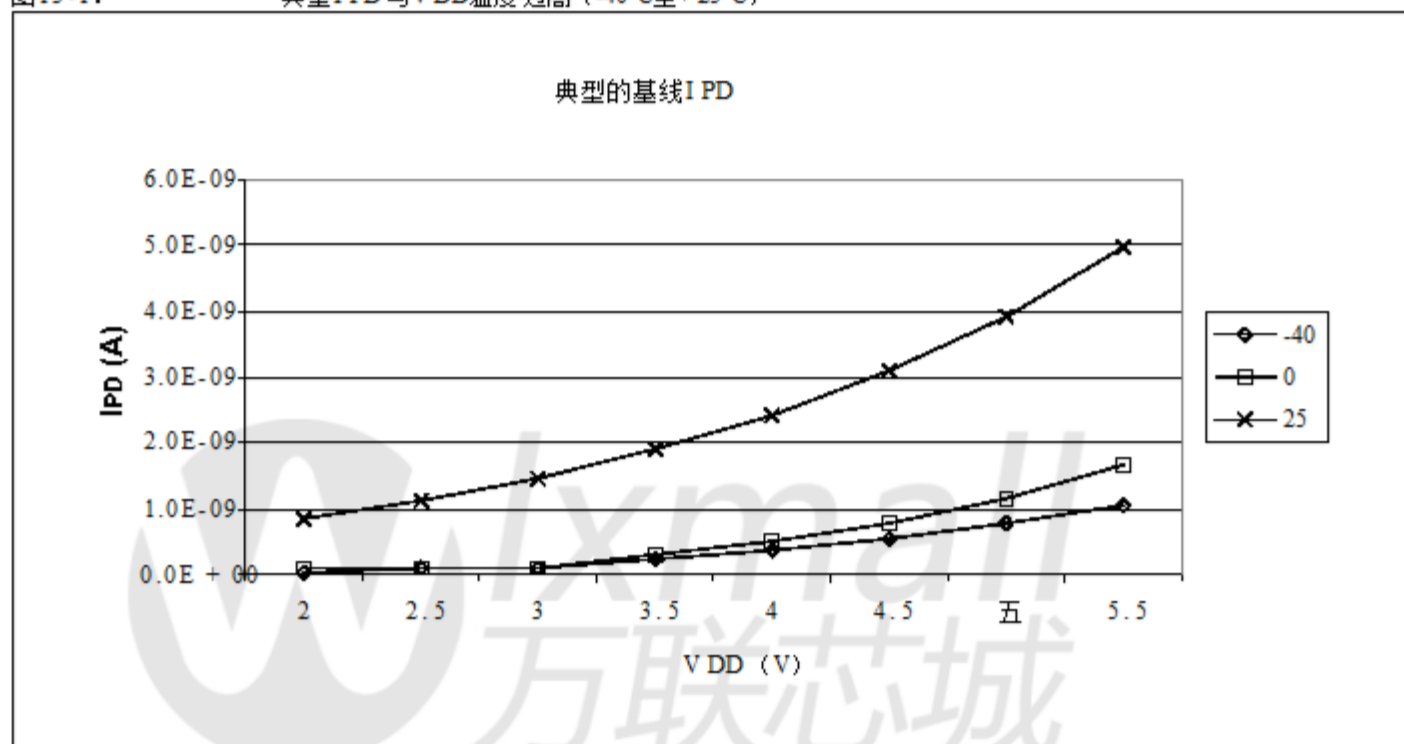


图13-2: 典型IPD与 V_{DD} 超温 (+85°C)

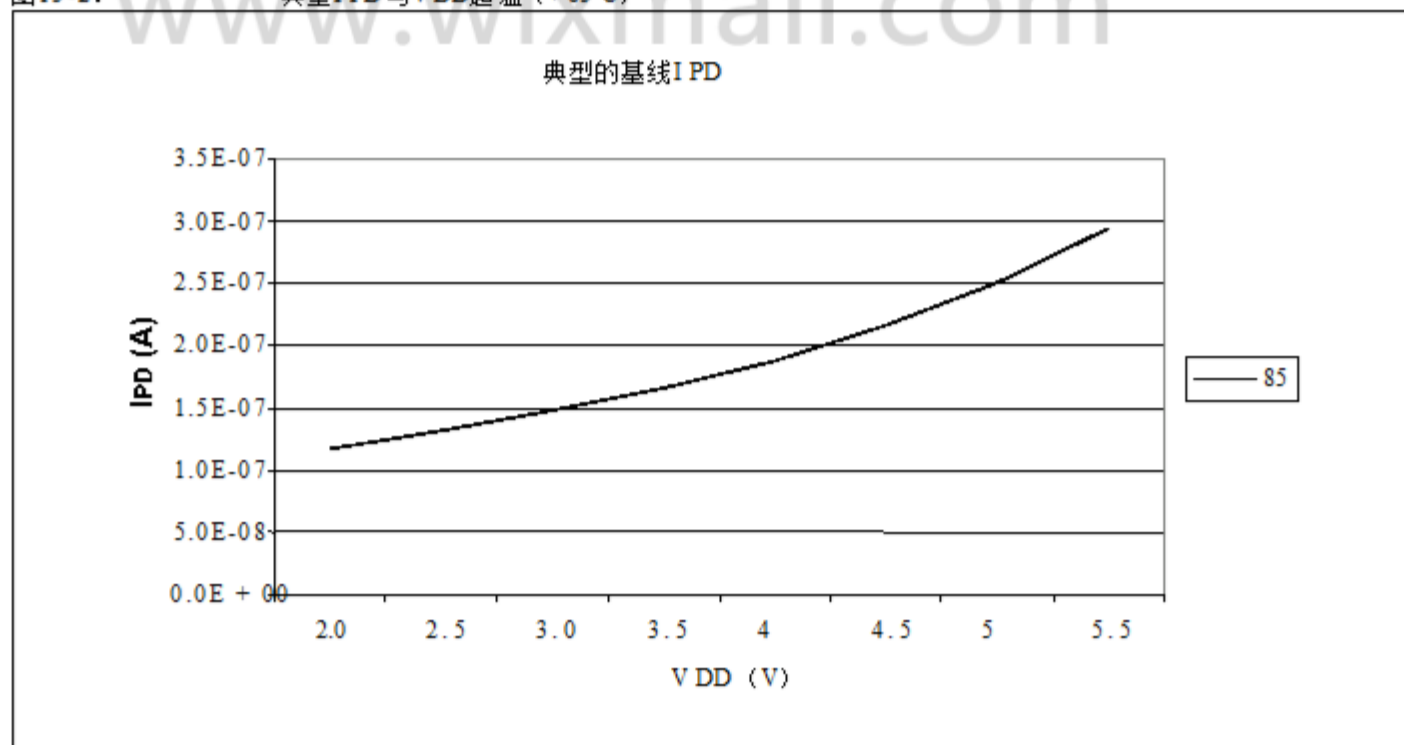


图13-3: 典型的I_{PD}与V_{DD}超温 (+125°C)

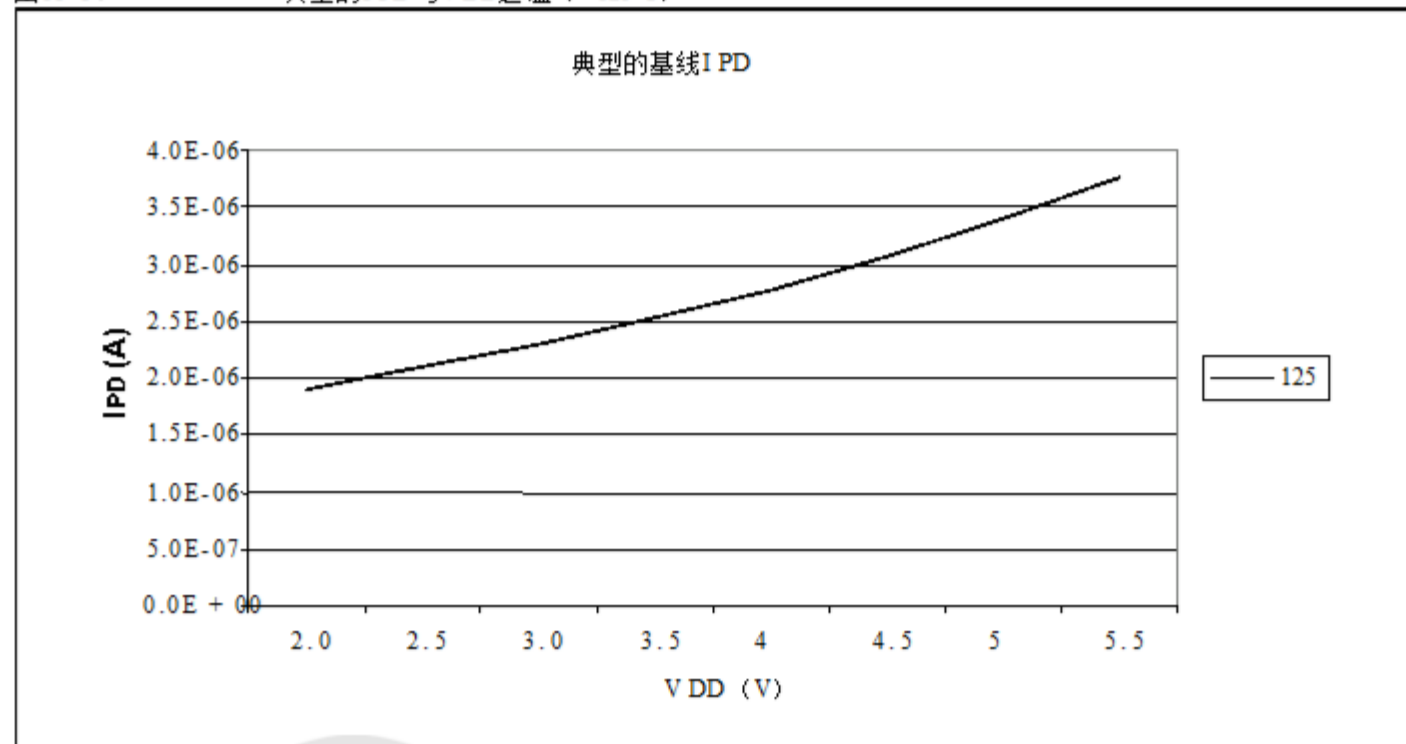


图13-4: 最大I_{PD}与V_{DD}超温 (-40°C至+25°C)

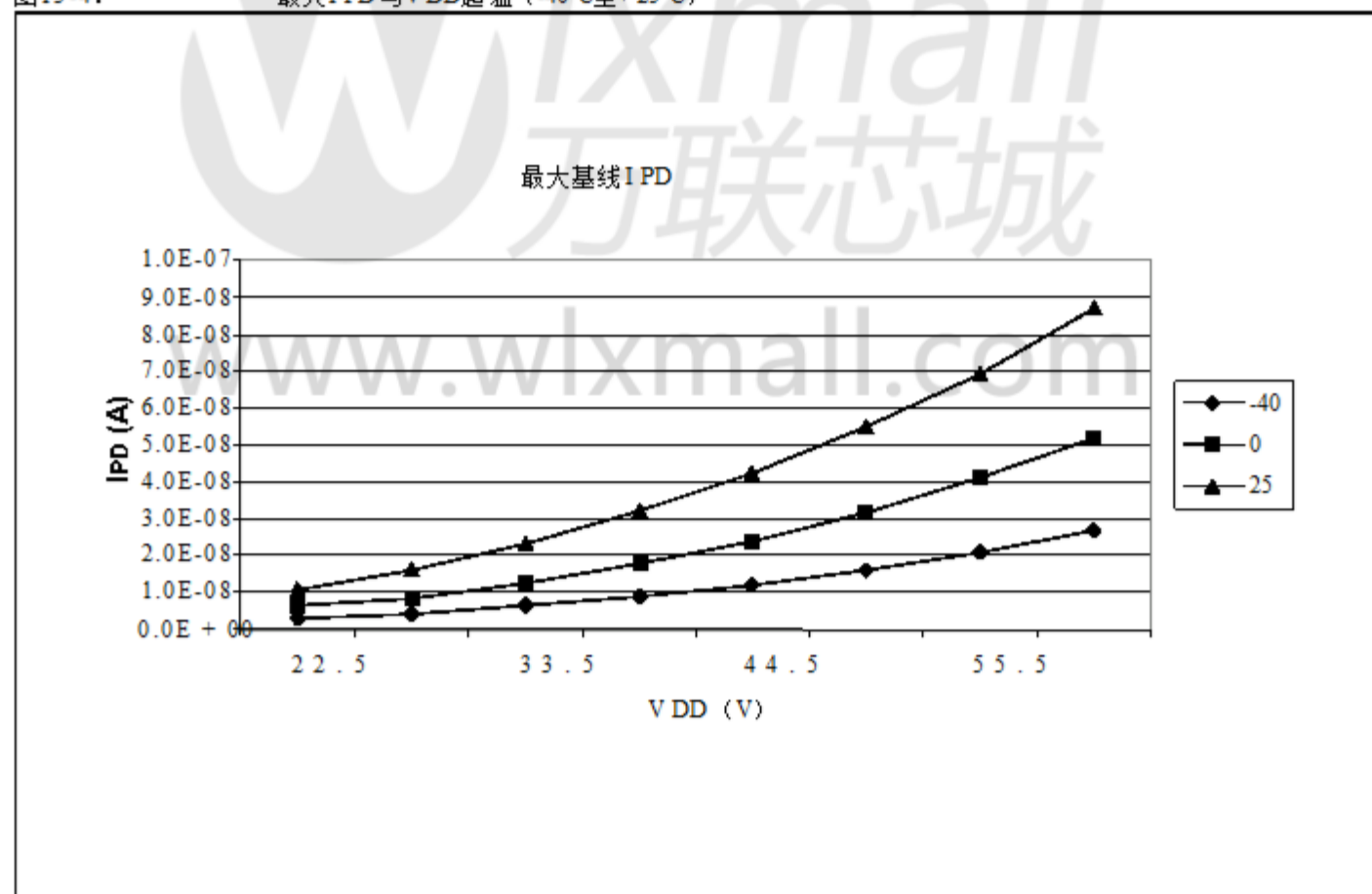


图13-5: 最大IPD与VDD超温 (+85°C)

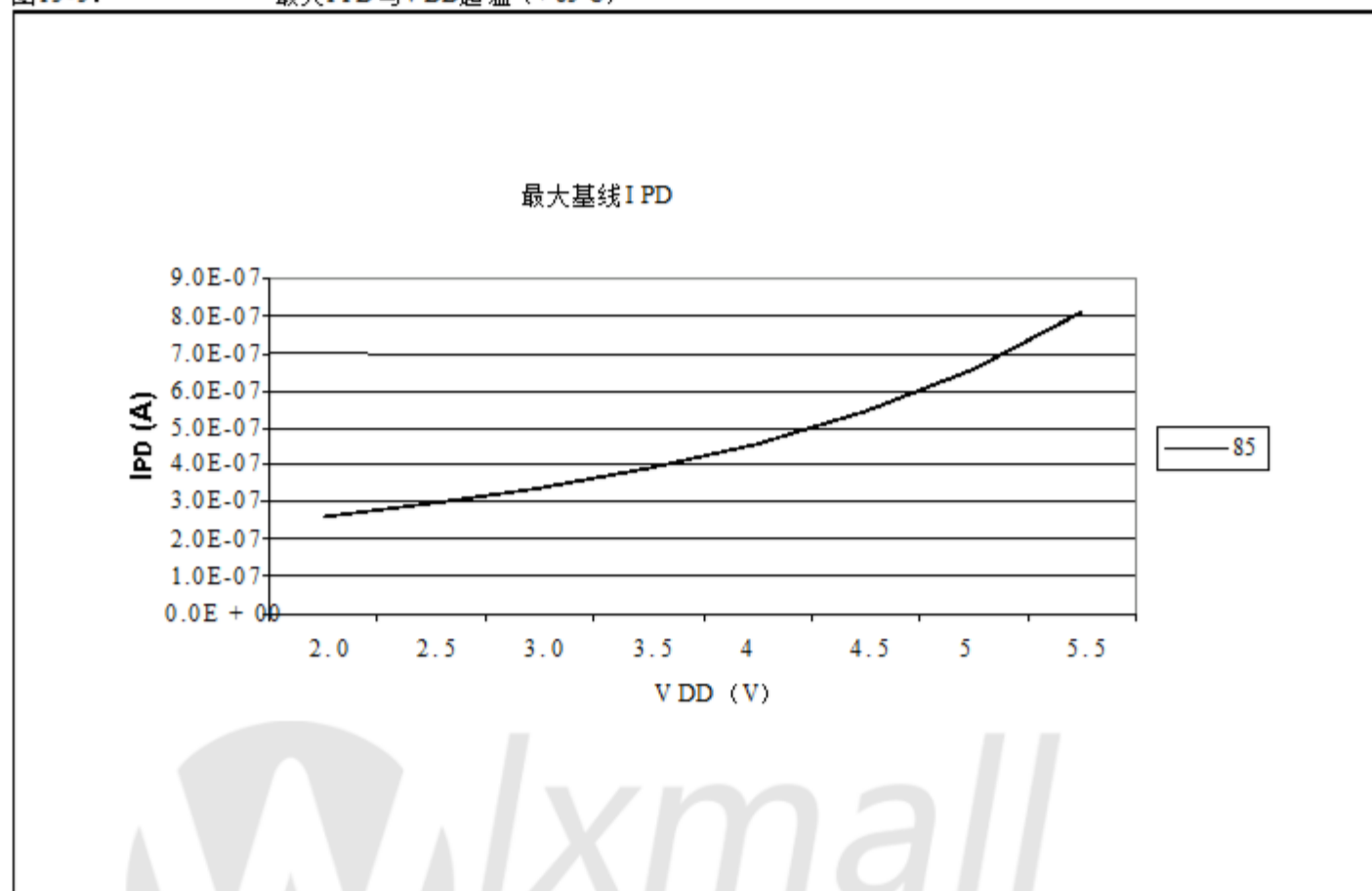


图13-6: 最大IPD与VDD超温 (+125°C)

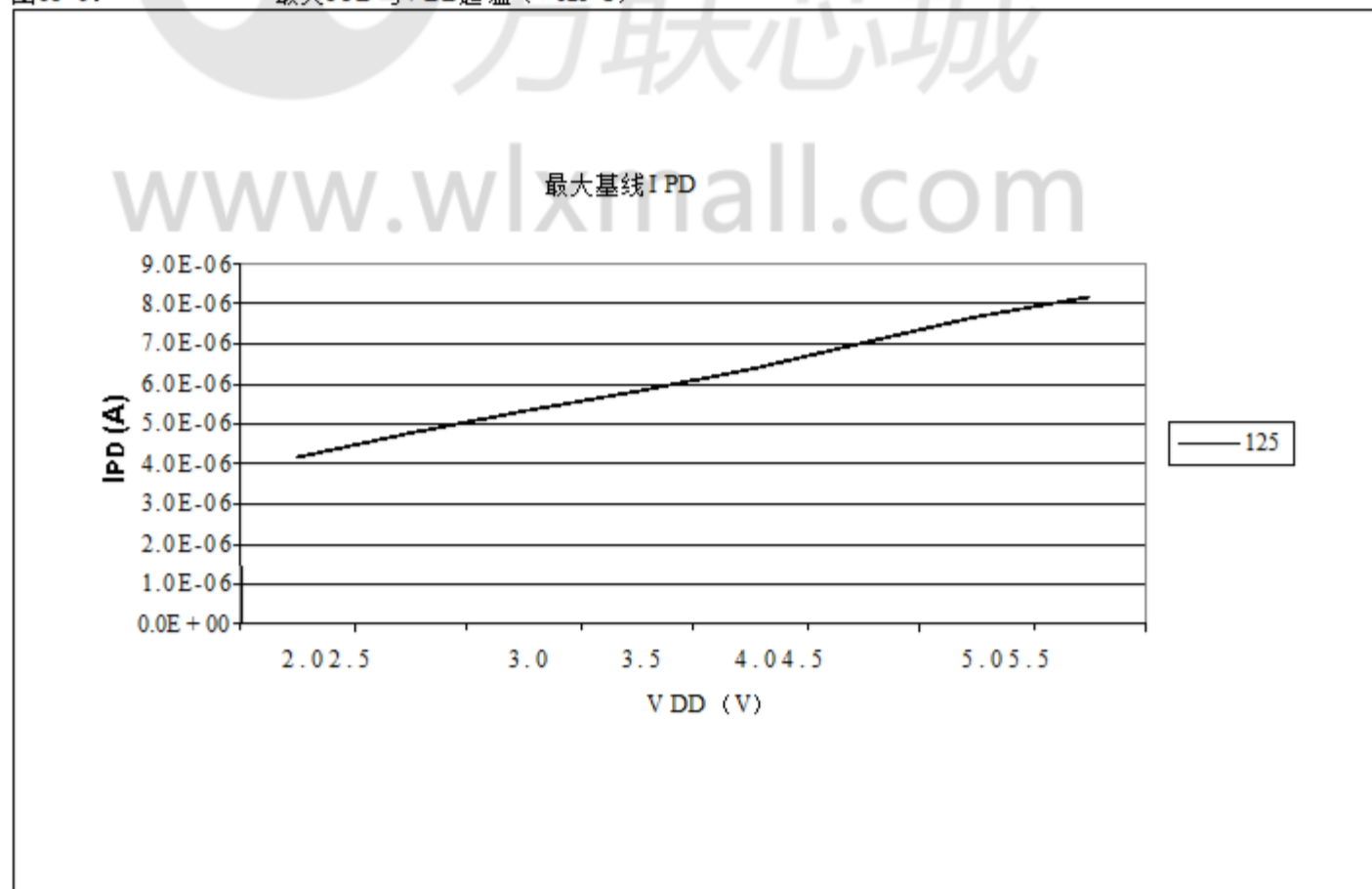


图13-7: 典型IPD使能BOD与VDD温度 (-40°C至+125°C)

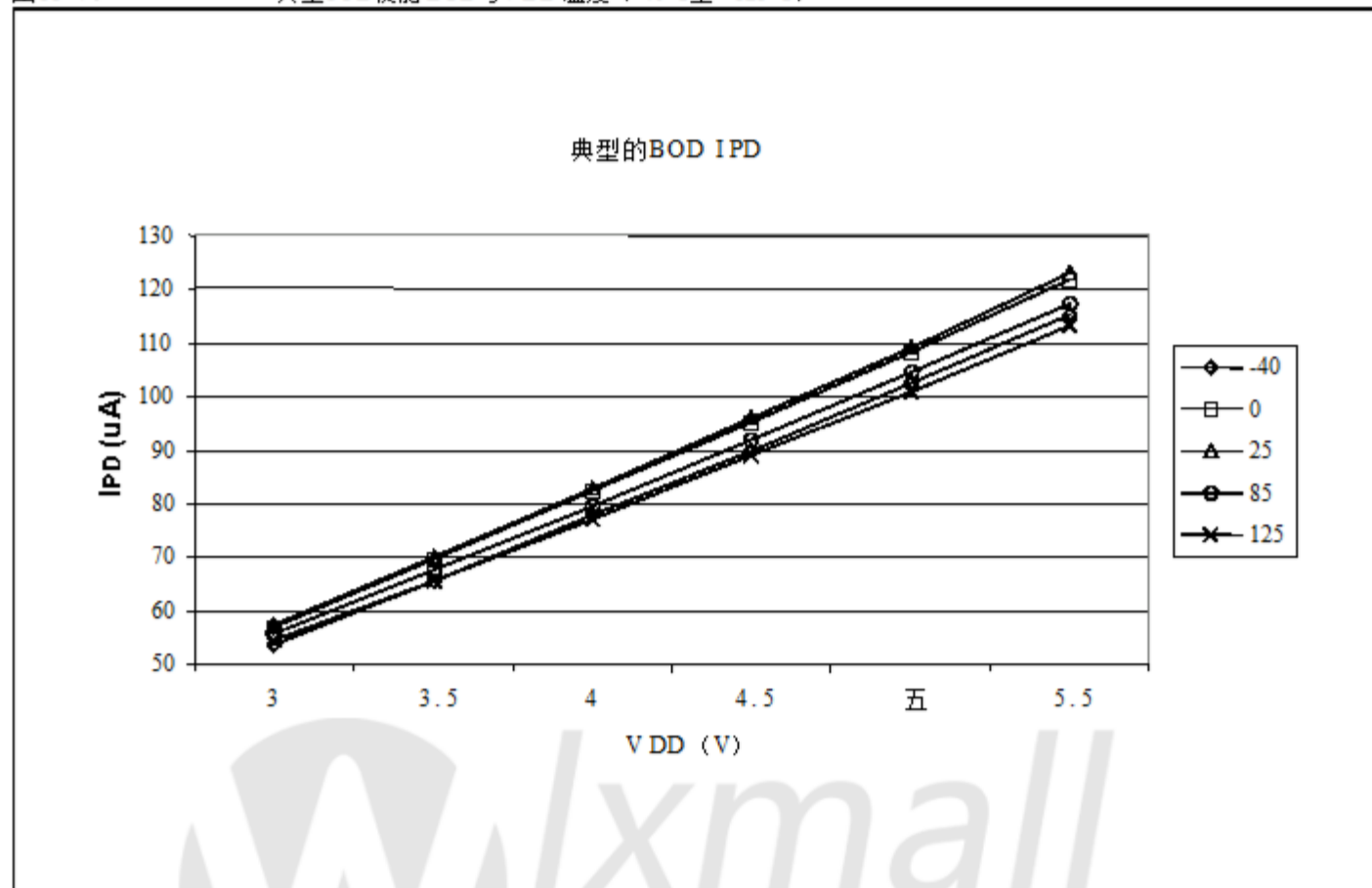


图13-8: 使能CMP的典型IPD与VDD超温 (-40°C至+125°C)

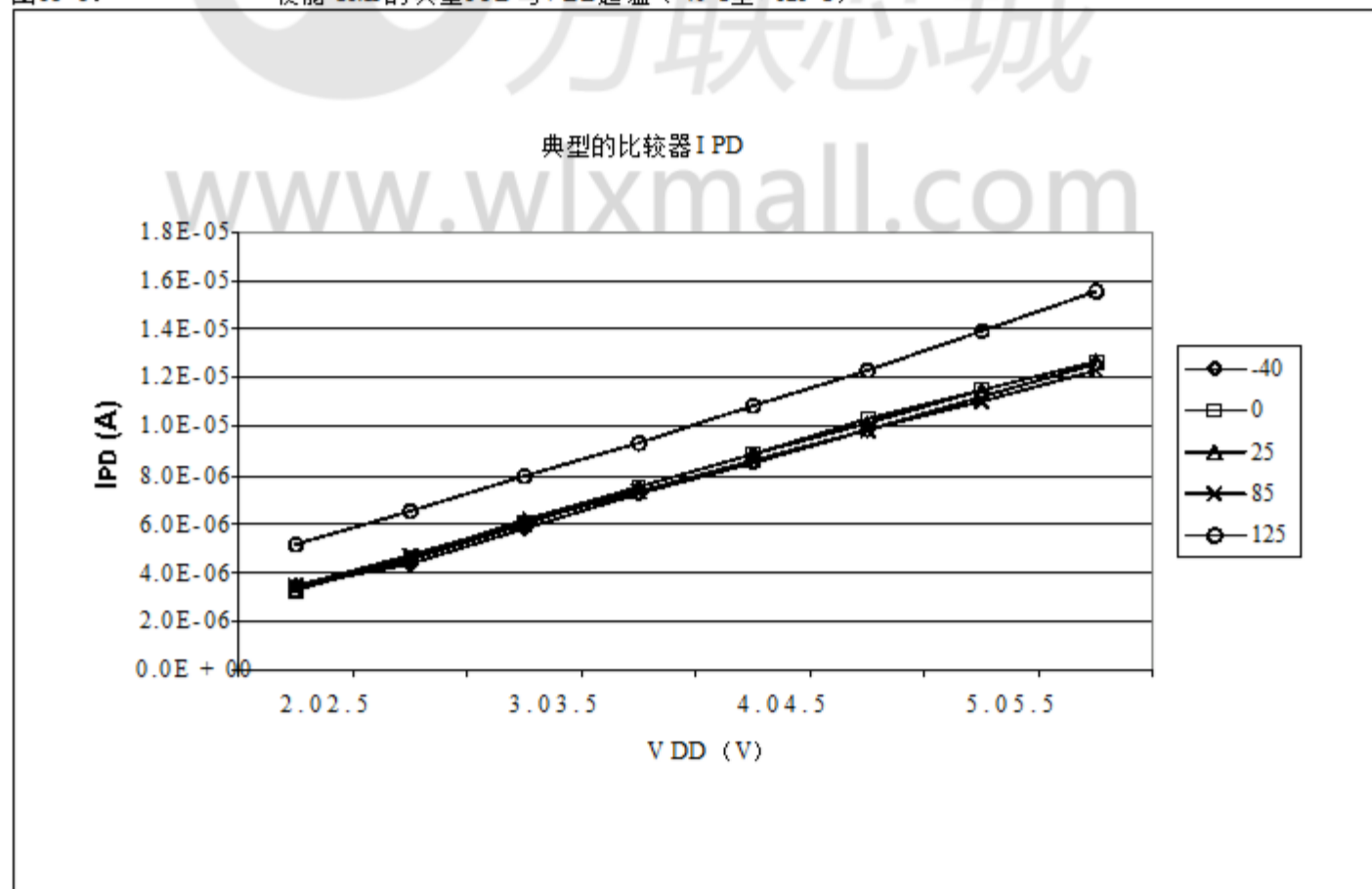


图13-9: 典型值IPD具有A/D使能与VDD超温 (-40°C至+25°C)

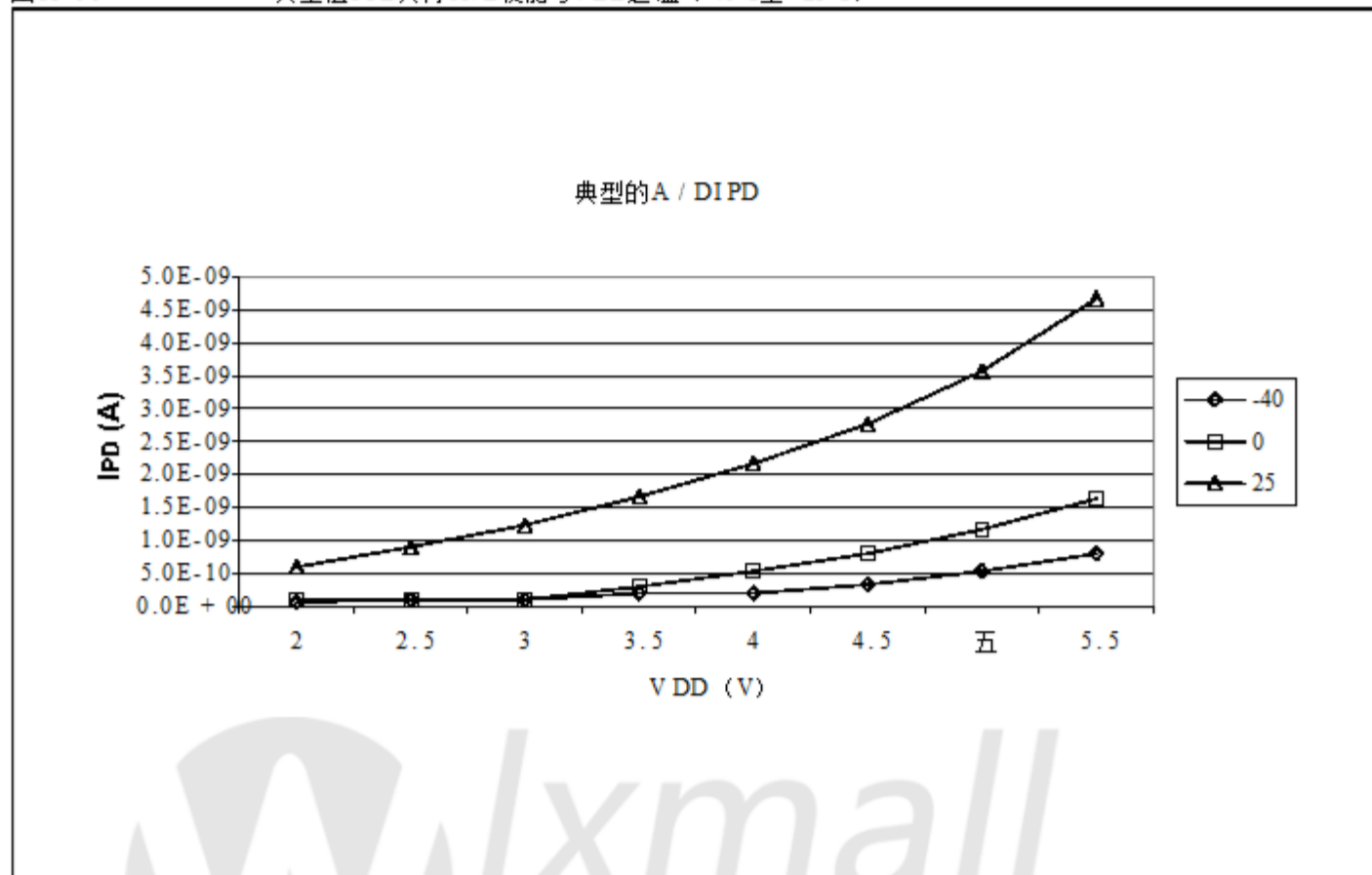


图13-10: 典型IPD具有A/D使能与VDD超温 (+85°C)

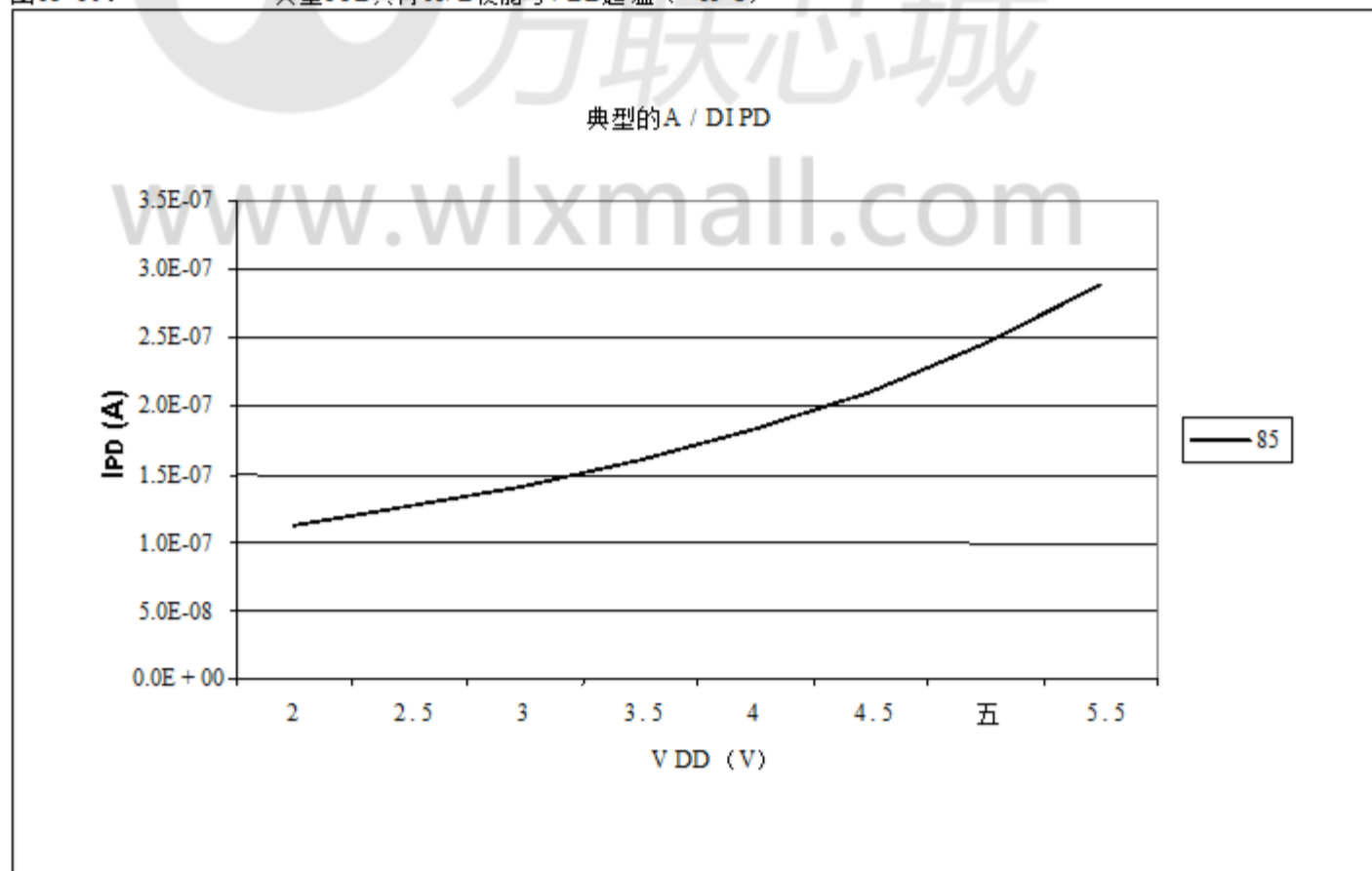


图13-11: 典型IPD具有A/D使能与VDD超温 (+125°C)

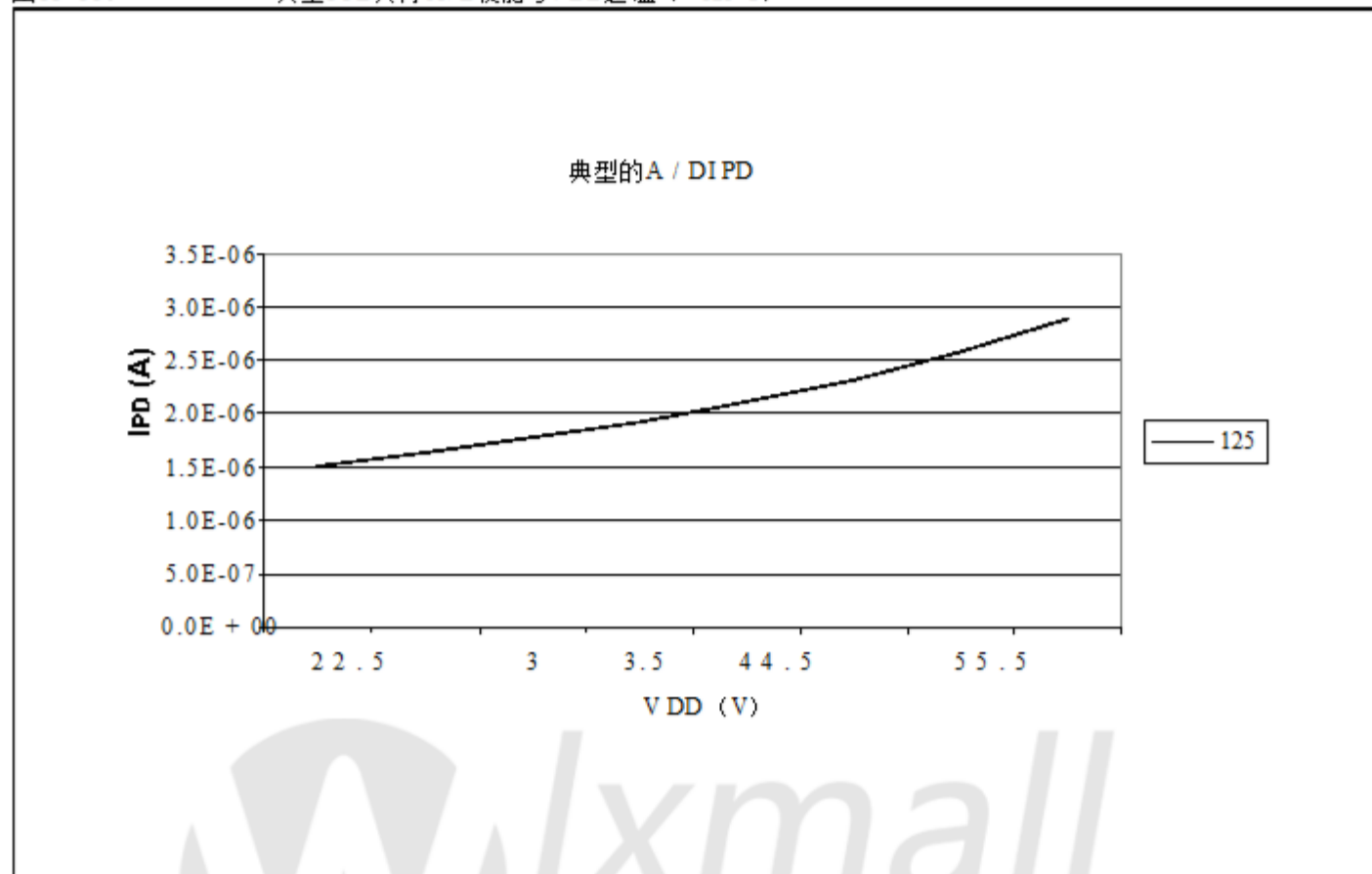


图13-12: 典型值IPD, T1 OSC使能与VDD超温 (-40°C至+125°C), 32 KHZ, C1和C2 = 50 pF)

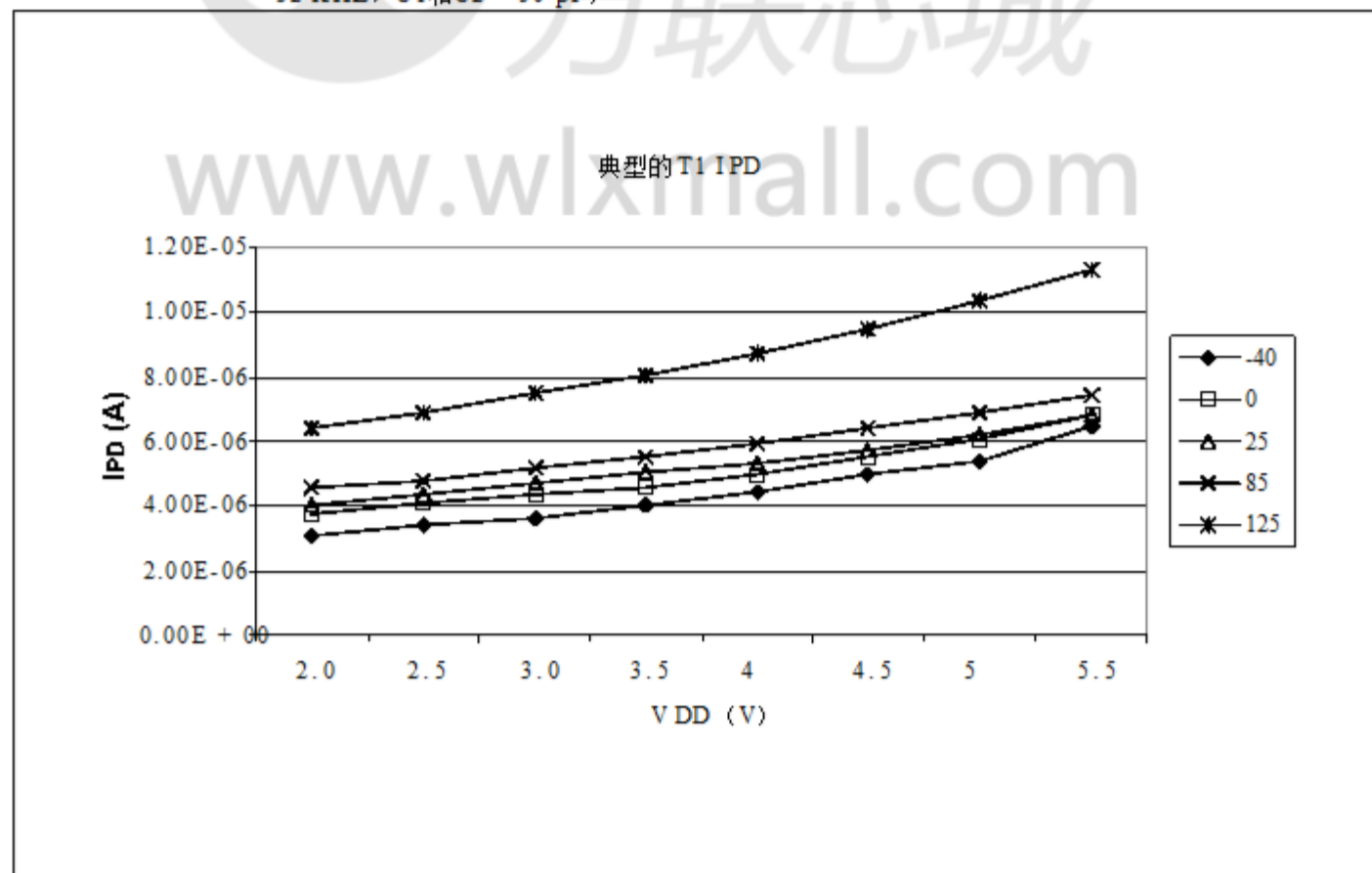


图13-13: 典型值IPD, CV参考电压启用与VDD温度过高(-40°C至+125°C)

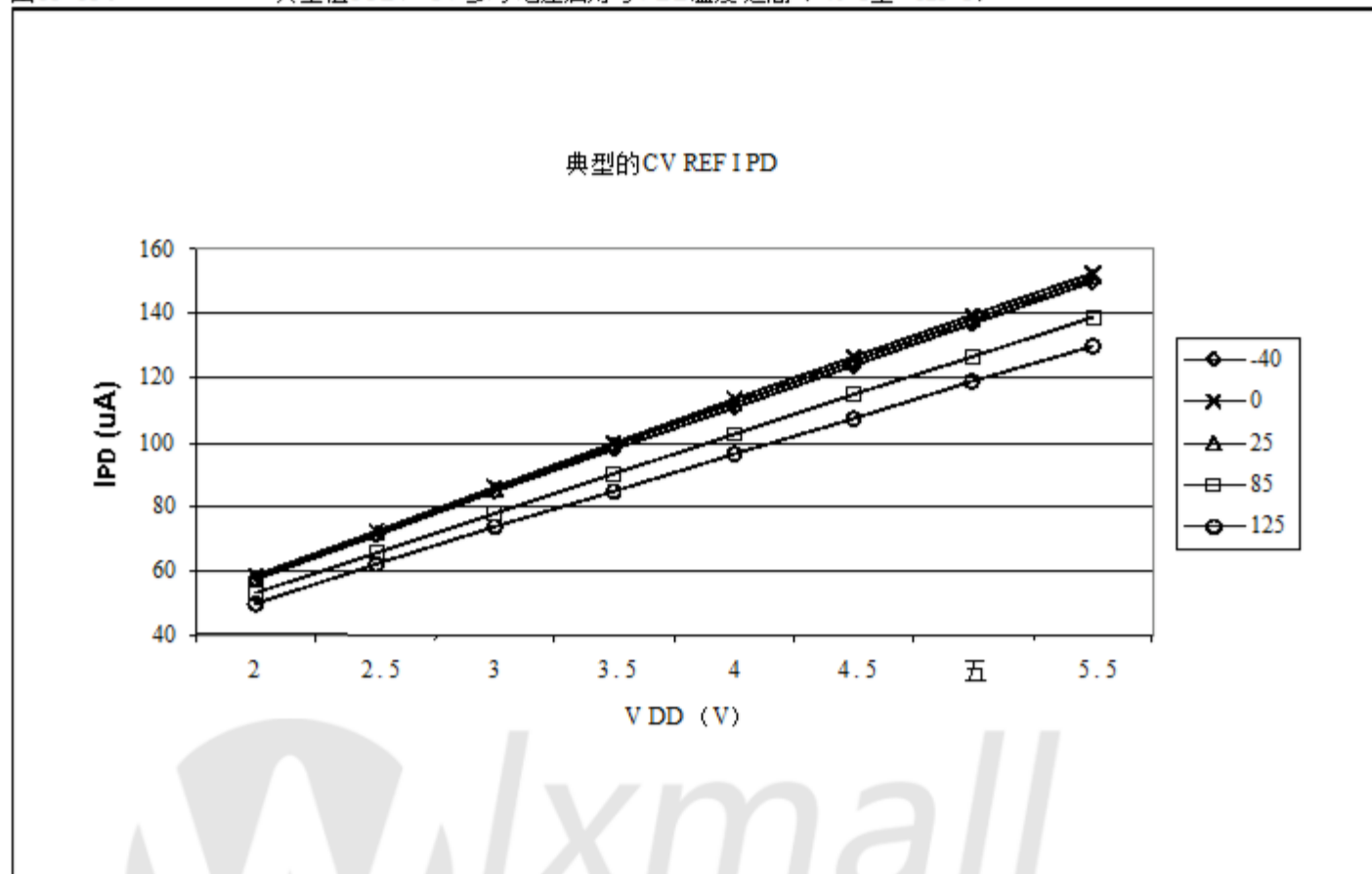


图13-14: 典型IPD, 使能WDT与VDD温度过高(-40°C至+125°C)

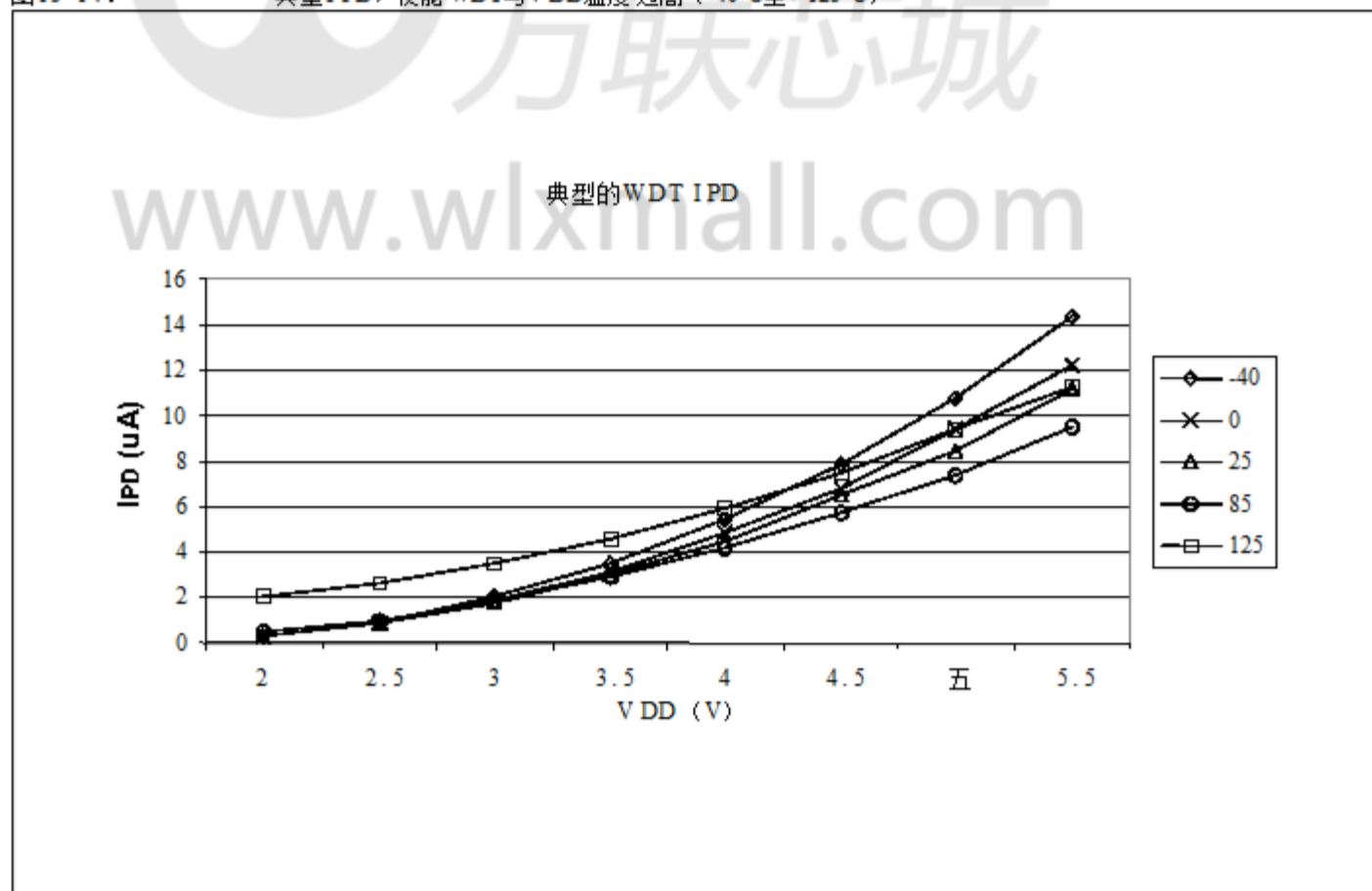


图13-15:

最大和最小INTOSC FREQ与温度0.1
0.01 μ F解耦 (VDD = 3.5V)

μ F和

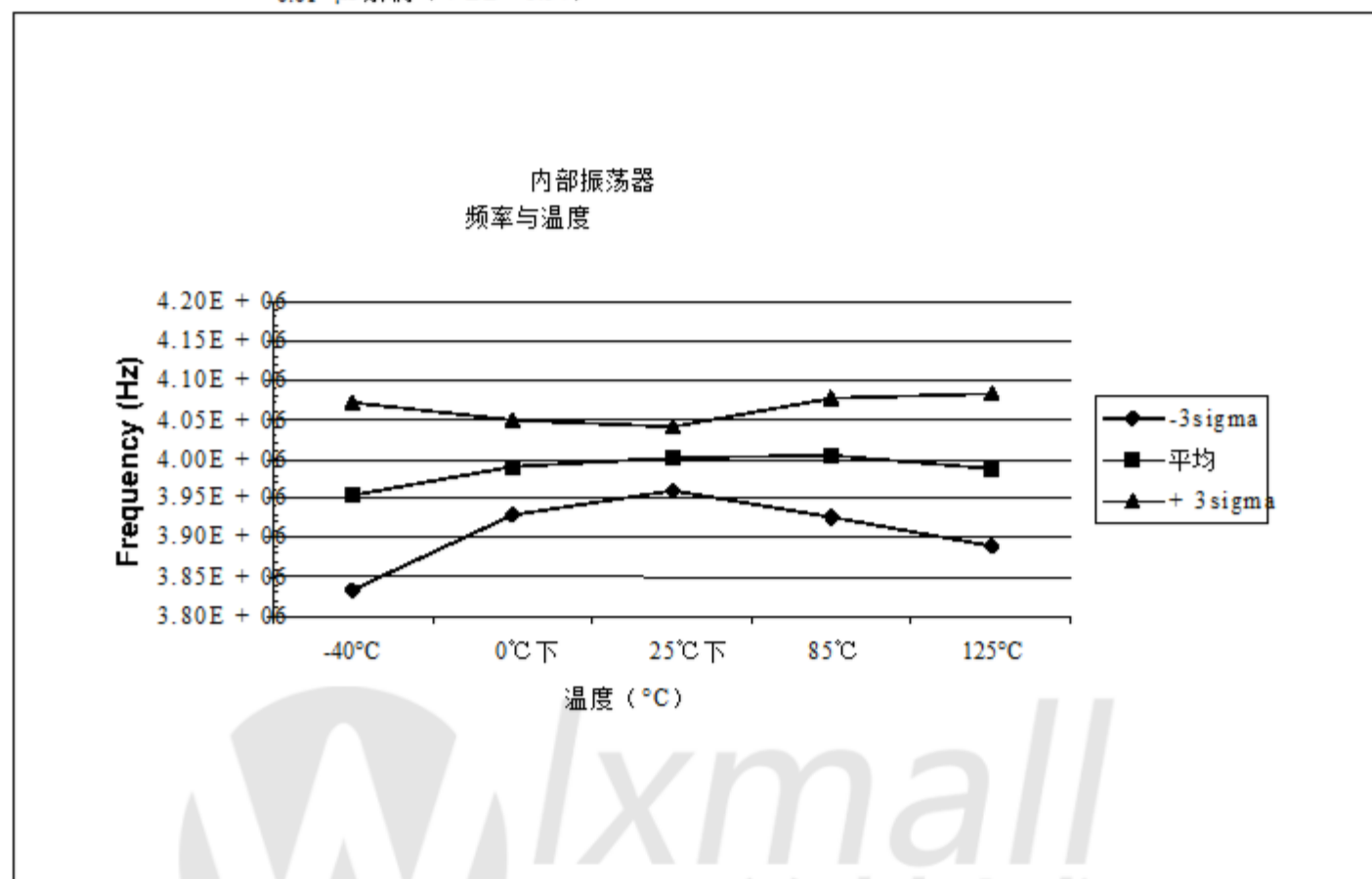


图13-16:

最大值和最小值INTOSC FREQ与0.1 VDD的关系
解耦 (+ 25°C)

μ F和0.01 μ F

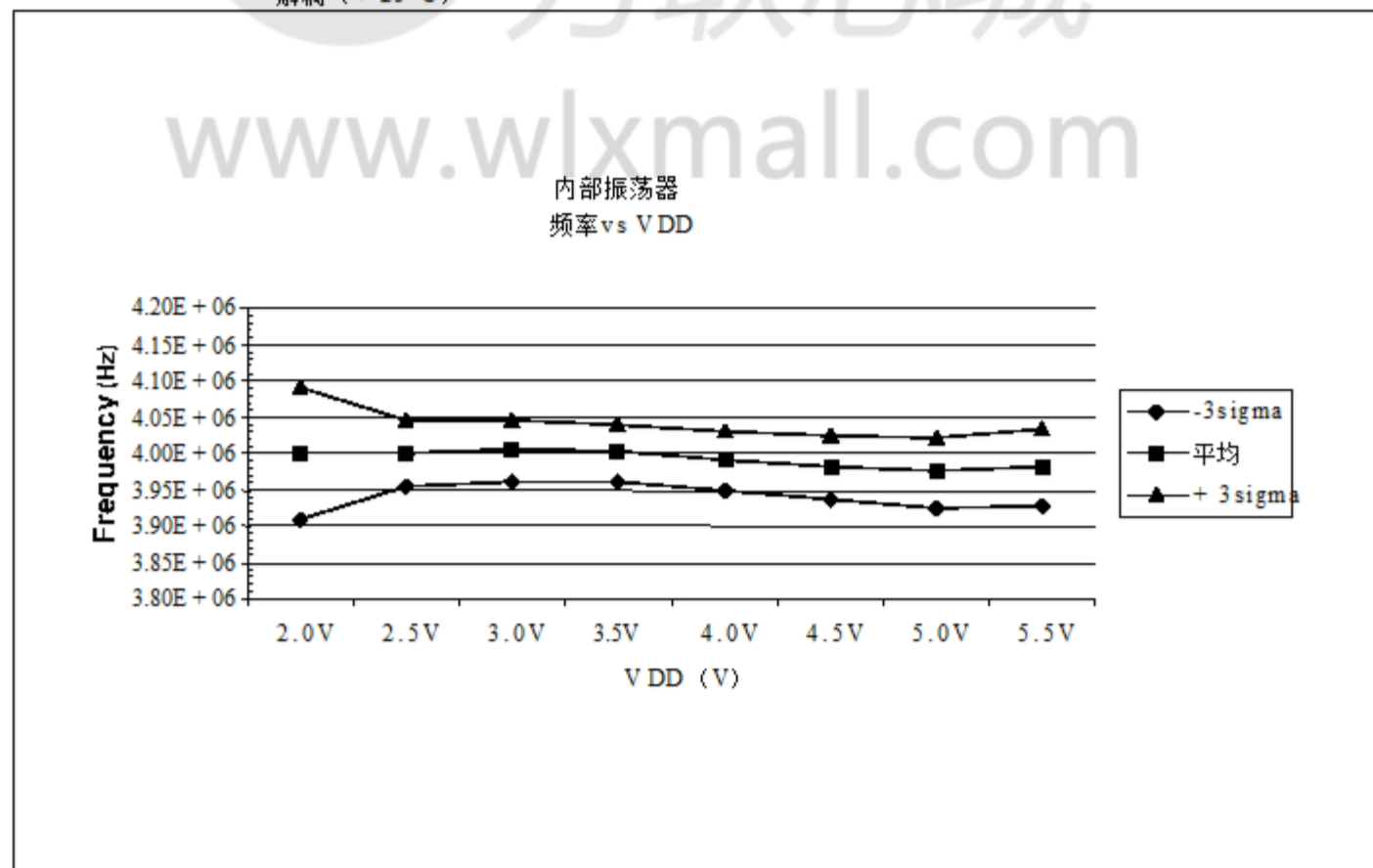
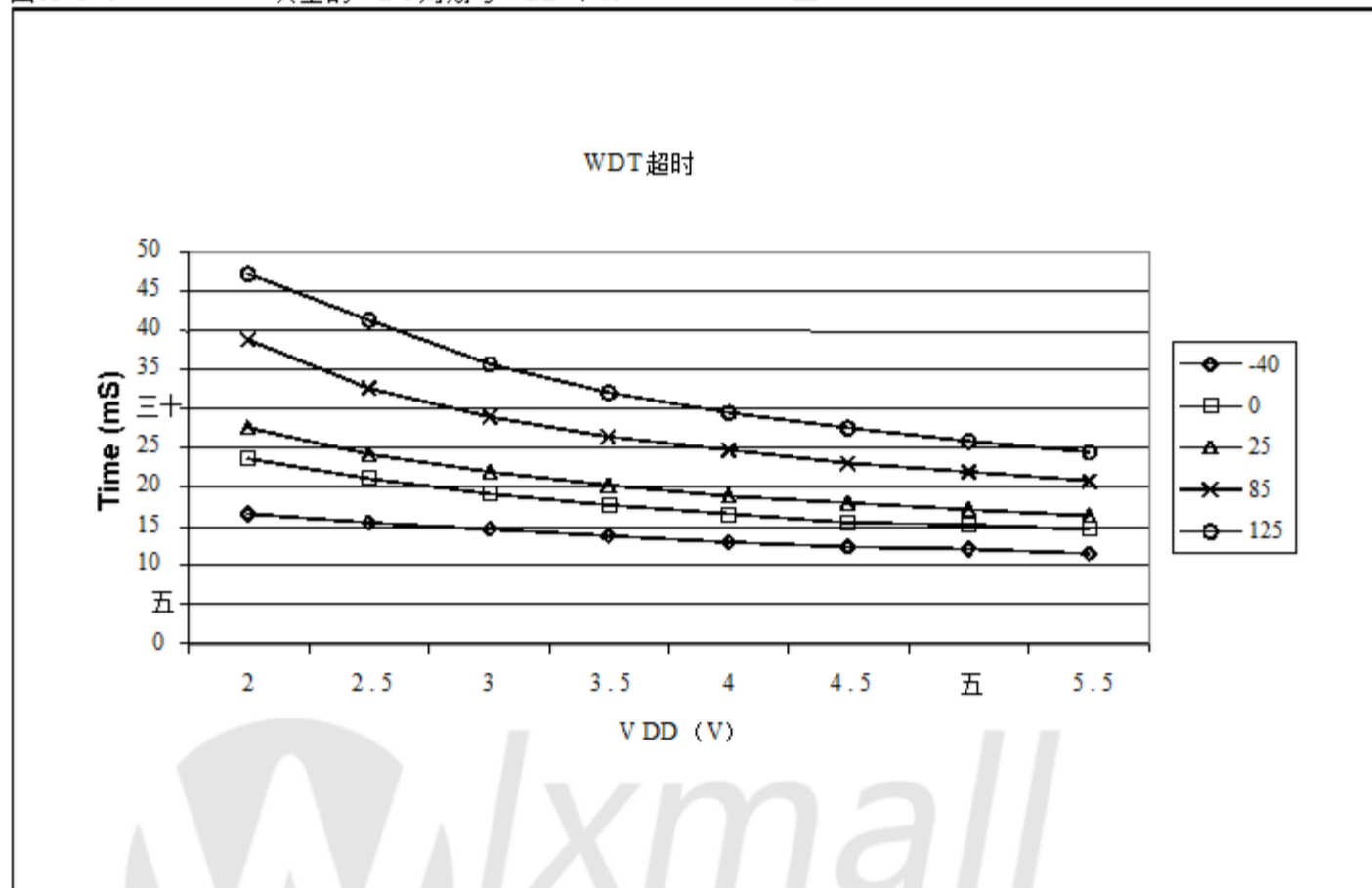


图13-17: 典型的WDT周期与V_{DD} (-40 °C至+ 125°C)

笔记:



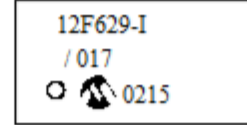
14.0 包装信息

14.1 包装标记信息

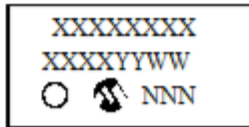
8引脚PDIP (Skinny DIP)



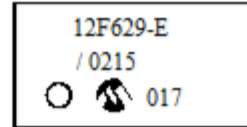
例



8引脚SOIC



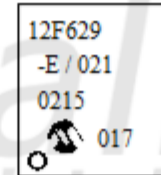
例



8引脚DFN-S



例



传说: XX ... X客户特定信息*
 Y 年份代码 (日历年的最后一位数字)
 YY 年份代码 (日历年的最后两位数字)
 WW Week code (week of January 1 is week '01')
 NNN 字母数字追踪代码

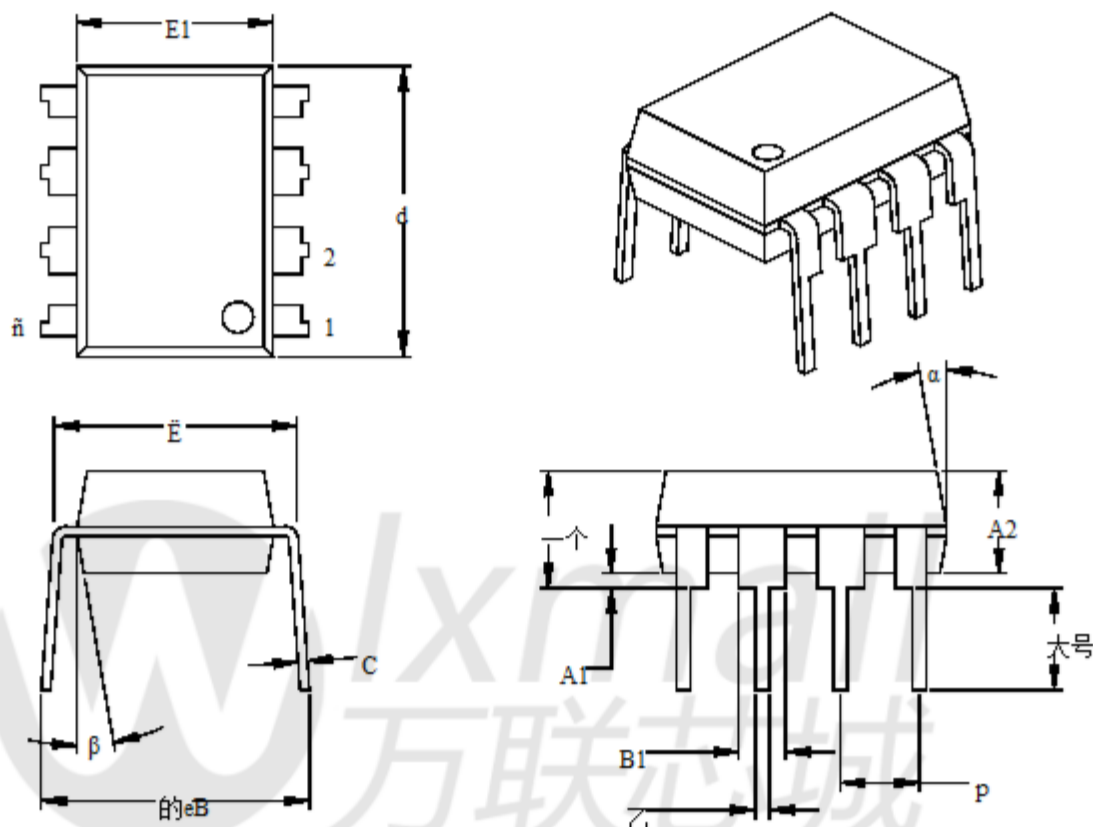
注意: Microchip元器件编号如果无法在同一行上标记, 将会发生结转到下一行, 从而限制可用字符的数量了解客户的具体信息.

* 标准PICmicro器件标记由Microchip器件型号, 年代码, 星期代码和追溯代码. 对于超出此范围的PICmicro器件标记, 适用某些价格添加器. 请检查与您的Microchip销售办事处联系. 对于QTP设备, 任何特殊标记添加器都包含在QTP中价钱.

14.2 包详细信息

以下部分给出了该技术的技术细节包。

8引脚塑料双列直插式 (P) - 300 mil (PDIP)



尺寸限制	单位	英寸 x			单位为毫米		
		MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX
引脚数	n		88				
间距	p		100			2.54	
座位到顶部的距离	一个	0.140	0.155	0.170	3.56	3.94	4.32
模制包装厚度	A2	0.115	0.130	0.145	2.92	3.30	3.68
座位到座位面	A1	0.015			0.38		
肩宽到肩宽	E	3.00	3.13	3.25	7.62	7.94	8.26
模制包装宽度	E1	0.240	0.250	0.260	6.10	6.35	6.60
总体长度	d	0.360	0.373	0.385	9.14	9.46	9.78
提示到座位面	大	1.25	0.130	0.135	3.18	3.30	3.43
铅厚度	C	0.008	0.012	0.015	0.20	0.29	0.38
上部引线宽度	B1	0.045	0.058	0.070	1.14	1.46	1.78
较低的引线宽度	乙	0.014	0.018	0.022	0.36	0.46	0.56
总行间距	§ 的eB	310	370	0.430	7.87	9.40	10.92
模具拔模角度顶部	α	5	10	15	5	10	15
模具拔模角度底部	β	5	10	15	5	10	15

*控制参数

§重要特征

笔记:

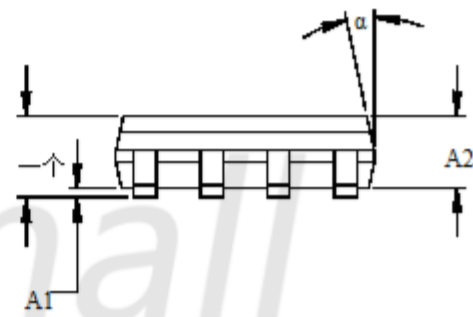
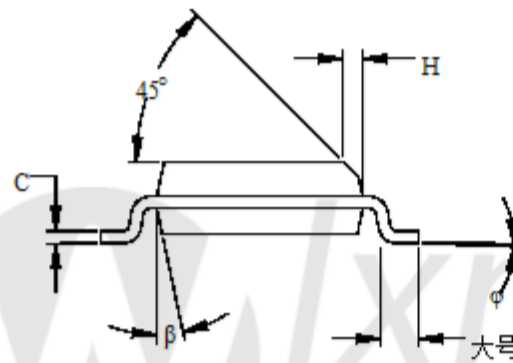
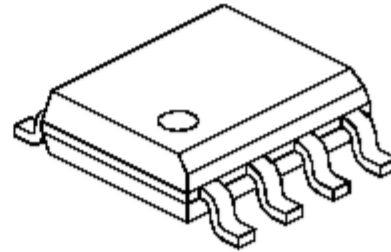
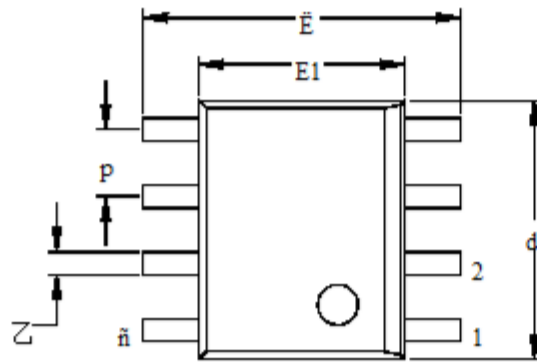
尺寸D和E1不包括模具闪光或突起. 模具的闪光或突起不得超过

.010" (0.254mm) 每面.

JEDEC相当于: MS-001

图号C04-018

8引脚塑料小外形 (SN) - 窄150 mil (SOIC)



尺寸限制	单位	英寸*			单位为毫米		
		MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX
引脚数	n		8			8	
引脚	p		0.50			1.27	
整体高度	一个	0.053	0.61	0.069	1.35	1.55	1.75
模制包装厚度	A2	0.052	0.056	0.61	1.32	1.42	1.55
对峙 §	A1	0.004	0.007	0.010	0.10	0.18	0.25
总宽度	E	0.228	0.237	0.244	5.79	6.02	6.20
模制包装宽度	E1	0.146	0.154	0.157	3.71	3.91	3.99
总体长度	d	0.189	0.193	0.197	4.80	4.90	5.00
倒角距离	H	0.010	0.015	0.020	0.25	0.38	0.51
脚长	大号	0.019	0.025	0.030	0.48	0.62	0.76
脚角	φ		0.8048				
铅厚度	C	0.008	0.009	0.010	0.20	0.23	0.25
引线宽度	乙	0.013	0.017	0.020	0.33	0.42	0.51
模具拔模角度顶部	α	0	12	15	0	12	15
模具拔模角度底部	β	0	12	15	0	12	15

*控制参数

§重要特征

笔记:

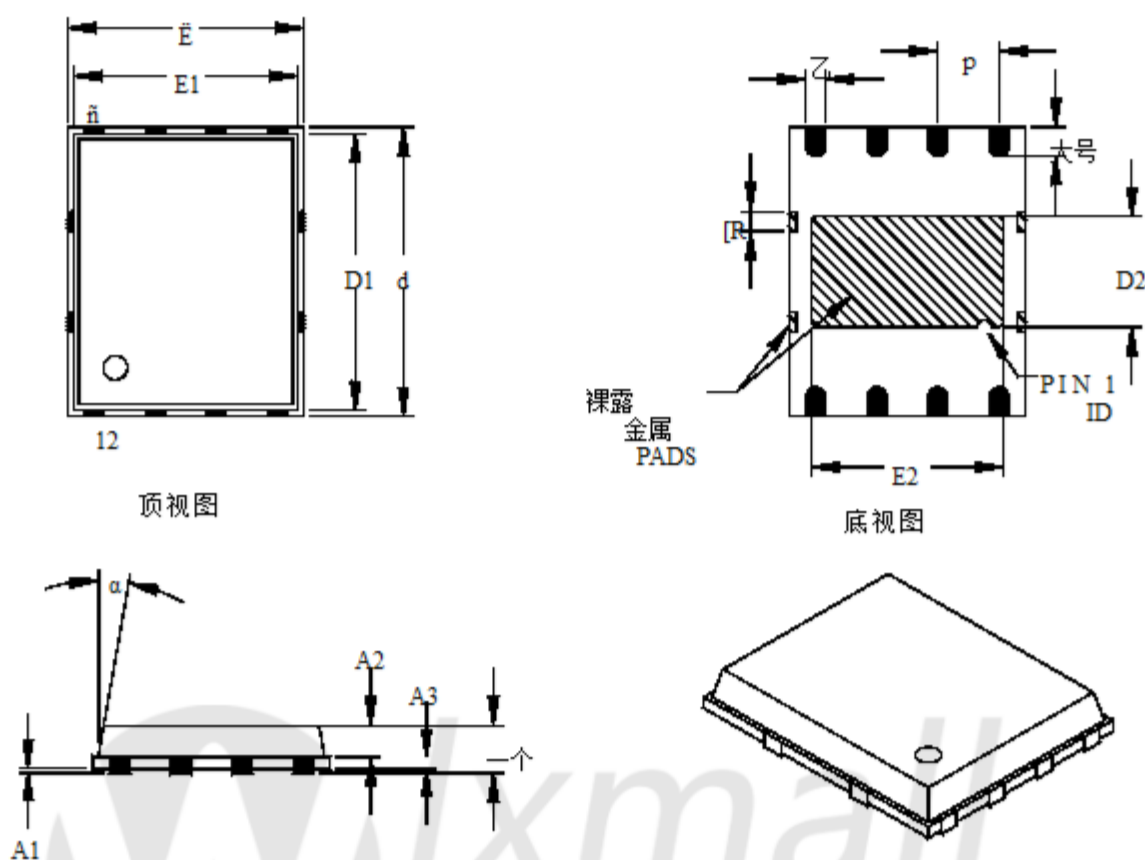
尺寸D和E1不包括模具闪光或突起. 模具的闪光或突起不得超过 .010" (0.254mm) 每面.

JEDEC相当于: MS-012

图号 C04-057

PIC12F629 / 675

8引脚塑料双扁平无引脚封装 (MF) 6x5 mm主体 (DFN-S)



尺寸限制	单位	英寸			单位为毫米*		
		MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX
引脚数	n		8			8	
沥青	p		.050 BSC			1.27 BSC	
整体高度	一个		.033	.039		0.85	1.00
模制包装厚度	A2		.026	.031		0.65	0.80
对峙	A1	.000	.0004	.002	.000	.01	.05
底座厚度	A3		.008 REF.			0.20 REF.	
总体长度	E		1.94 BSC			4.92 BSC	
模制包装长度	E1		1.84 BSC			4.67 BSC	
裸露的焊盘长度	E2	.0152	.0158	.0163	.385	4.00	4.15
总宽度	d		.236 BSC			5.99 BSC	
模制包装宽度	D1		.226 BSC			5.74 BSC	
裸露的焊盘宽度	D2	.085	.091	.097	.216	.231	.246
引线宽度	乙	.0014	.0016	.0019	.035	.040	.047
铅长度	大号	.0020	.0024	.0030	.050	.060	.075
领带宽度	[R]		.0014			.0356	
模具拔模角度顶部	α			12°			12°

*控制参数

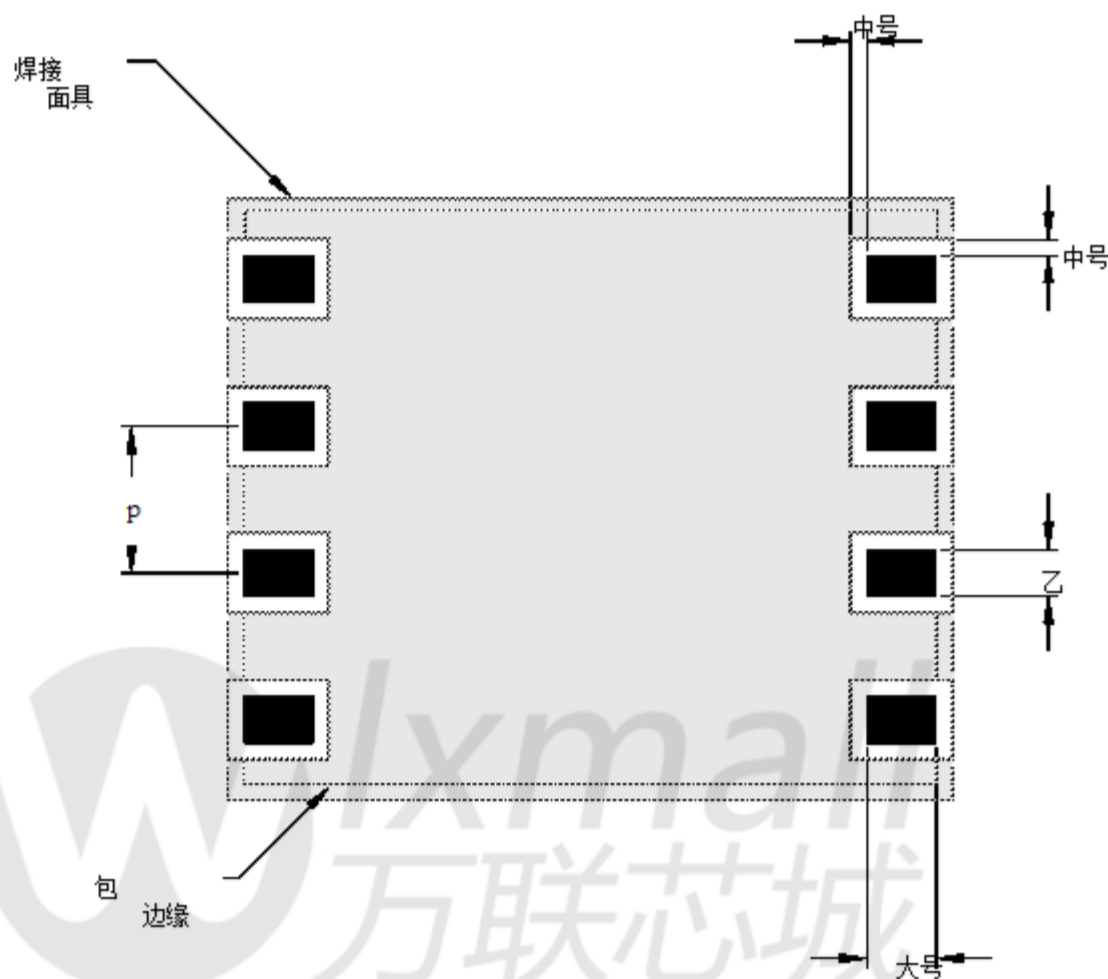
笔记:

尺寸D和E1不包括模具闪光或突起.每侧模具闪光或突起不得超过.010" (0.254mm) .

JEDEC相当于: 等待中

图号C04-113

8引脚塑料双扁平无引脚封装 (MF) 6x5 mm主体 (DFN-S)
陆地模式和防毒面具



尺寸限制	单位	英寸			单位为毫米*		
		MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX
沥青	P	0.50 BSC			1.27 BSC		
焊盘宽度	乙	0.014	0.016	0.019	0.35	0.40	0.47
垫长度	大号	0.020	0.024	0.030	0.50	0.60	0.75
垫到防毒面具	中号	0.005		0.006	0.13		0.15

*控制参数

图号C04-2113

笔记:



附录A：数据表

修订记录

版本A

这是一个新的数据表。

版本B

添加了特征图。

更新了规格。

添加注释以指示Microchip程序员
将所有校准位保持为出厂设置并保存
PIC12F675 ANSEL寄存器必须初始化为
将引脚配置为数字I / O。
将MLF-S软件包名称更新为DFN-S。

附录B：设备

差异

PIC12F629 / 675器件之间的差异
表B-1列出了本数据表中列出的所有数据。

表B-1：设备差异

特征	PIC12F629	PIC12F675
广告	没有	是



附录C：设备迁移

本部分旨在描述功能和迁移时电气规格的差异功能相似的设备之间（如来自 a PIC16C74A到PIC16C74B）。

不适用

附录D：迁移

其他PICmicro®设备

这将讨论从迁移中的一些问题其他PICmicro器件转向PIC12F6XX系列设备。

D.1 PIC12C67X到PIC12F6XX

表格 1: 特征比较

特征	PIC12C67X	PIC12F6XX
最大运行速度	10 MHz	20 MHz
最大程序存储器	2048字节	1024字节
A / D分辨率	8位	10位
数据EEPROM	16个字节	64个字节
振荡器模式	五	8
掉电检测	ñ	ÿ
内部上拉	GP0 / 1/3	GP0 / 1/2/4/5
禁止电平变化	GP0 / 1/3	GP0 / 1/2/3/4/5
比较	ñ	ÿ

注意：此设备已被设计为执行到其数据表的参数.它已经过测试，符合电气规范旨在确定其一致性.与这些参数.由于过程这在制造上的差异设备，这个设备可能有不同性能特点比它早一些版.这些差异可能导致这种情况设备在你的系统中表现不同应用程序比这个早期的版本设备.

指数			
一个			
广告	41		
购置要求	45		
框图	41		
计算采集时间	45		
配置和操作	41		
重置的影响	46		
内部采样开关 (R_{ss}) 阻抗	45		
睡眠期间的操作	46		
PIC12F675转换器特性	101		
源阻抗	45		
注册摘要	46		
绝对最大额定值	83		
交流特性			
工业和扩展	94		
附加引脚功能	19		
禁止电平变化	21		
弱上拉	19		
模拟输入连接注意事项	38		
模数转换器	见 A / D		
汇编			
MPASM汇编程序	77		
乙			
框图			
TMR0 / WDT预分频器	27		
方块图			
模拟输入模式	38		
模拟输入模型	45		
比较器输出	38		
比较器参考电压	39		
GP0和GP1引脚	22		
GP2	23		
GP3	23		
GP4	24		
GP5	24		
片上复位电路	55		
RC振荡器模式	54		
定时器1	30		
看门狗定时器	65		
欠压			
相关注册	58		
欠压检测 (BOD)	57		
欠压检测时序和特性	97		
C			
C编译器			
MPLAB C17	78		
MPLAB C18	78		
MPLAB C30	78		
校准的内部RC频率	95		
CLKOUT	54		
代码示例			
改变预分频器	29		
数据EEPROM读取	49		
数据EEPROM写入	49		
初始化GPIO	19		
将STATUS和W寄存器保存在RAM中	64		
写验证	49		
代码保护	67		
比较器	35		
相关注册	40		
组态	37		
重置的影响	39		
I/O操作模式	37		
中断	40		
操作	36		
睡眠中的操作	39		
输出	38		
参考	39		
响应时间	39		
比较器规格	100		
比较器参考电压规范	100		
配置位	52		
配置电压参考	39		
水晶操作	53		
d			
数据EEPROM存储器			
相关寄存器/位	50		
代码保护	50		
EEADR注册	47		
EECON1注册	47		
EECON2注册	47		
EEDATA注册	47		
数据存储组织	7		
直流特性			
扩展和工业	91		
工业	86		
示范委员会			
PICDEM 1	80		
PICDEM 17	80		
PICDEM 18R PIC18C601 / 801	81		
PICDEM 2 Plus	80		
PICDEM 3 PIC16C92X	80		
PICDEM LIN PIC16C43X	81		
PICDEM USB PIC16C7X5	81		
PICDEM.net互联网/以太网	80		
开发支持	77		
设备差异	121		
设备迁移	122		
设备概述	5		
E			
EEPROM数据存储器			
读	49		
虚假写入	49		
写验证	49		
写作	49		
电气规格	83		
勘误	3		
评估和编程工具	81		
F			
固件说明	69		
G			
通用寄存器文件	7		
GPIO			
相关注册	25		
GPIO端口	19		
GPIO, TRISIO寄存器	19		
一世			
ID位置	67		
在线调试器	67		
在线串行编程	67		
间接寻址, INDF和FSR寄存器	18		
指令格式	69		
指令系统	69		
ADDLW	71		
ADDWF	71		
ANDLW	71		
ANDWF	71		
BCF	71		

BSF	71	堆栈	17
BTFSC	71	PICkit 1闪存入门工具包	81
BTFSS	71	PICSTART Plus开发程序员	79
致电	72	引脚说明和图表	22
CLRF	72	引脚描述	
CLRWF	72	PIC12F629	6
CLRWDW	72	PIC12F675	6
COMF	72	电源控制/状态寄存器 (PCON)	57
DECF	72	掉电模式 (SLEEP)	66
DECFSZ	73	上电复位 (POR)	56
去	73	上电定时器 (PWRT)	56
INCF	73	预分频器	29
INCFSZ	73	切换预分频器分配	29
IORLW	73	PRO MATE II通用设备编程器	79
IORWF	73	程序内存组织	7
MOVF	74	编程, 设备说明	69
MOVLW	74	[R	
MOVWF	74	RC振荡器	54
NOP	74	阅读 - 修改 - 写作操作	69
RETFIE	74	寄存器	
RETLW	74	ADCON0 (A/D控制)	43
返回	75	ANSEL (模拟选择)	44
RLF	75	CMCON (比较器控制)	35
RRF	75	CONFIG (配置字)	52
睡眠	75	EEADR (EEPROM地址)	47
SUBLW	75	EECON1 (EEPROM控制)	48
SUBWF	75	EEDAT (EEPROM数据)	47
SWAPF	76	INTCON (中断控制)	13
XORLW	76	IOC (电平变化中断GPIO)	21
XORWF	76	地图	
汇总表	70	PIC12F629	8
内部4 MHz振荡器	54	PIC12F675	8
内部采样开关 (Rss) 阻抗	45	OPTION REG (选项)	12, 28
中断	61	OSCCAL (振荡器校准)	16
A/D转换器	63	PCON (电源控制)	16
比较器	63	PIE1 (外设中断使能1)	14
上下文保存	64	PIR1 (外设中断1)	15
GP2 / INT	63	状态	11
GPIO	63	T1CON (Timer1控制)	32
注册摘要	64	VRCON (电压参考控制)	40
TMR0	63	WPU (弱上拉)	20
中号		重启	55
MCLR	56	修订记录	121
内存组织		小号	
数据EEPROM存储器	47	软件模拟器 (MPLAB SIM)	78
从其他PICmicro器件迁移	122	软件模拟器 (MPLAB SIM30)	78
MPLAB ASM30汇编器, 链接器, 图书管理员	79	CPU的特殊功能	51
MPLAB ICD 2在线调试器	79	特殊功能注册	8
MPLAB ICE 2000高性能通用		特殊功能寄存器摘要	9
在线仿真器	79	†	
MPLAB ICE 4000高性能通用		超时序列	57
在线仿真器	79	定时器0	27
MPLAB集成开发环境		相关注册	29
软件	77	外部时钟	28
MPLINK对象链接器/ MPLIB对象库管理器	78	打断	27
0		操作	27
操作代码字段说明	69	T0CKI	28
振荡器配置	53	定时器1	
振荡器启动定时器 (OST)	56	相关注册	33
P		异步计数器模式	33
打包	115	阅读和写作	33
细节	116	打断	31
标记	115	运作模式	31
PCL和PCLATH	17	睡眠期间的操作	33
计算GOTO	17	振荡器	33

预分频器.....	31
带门控的Timer1模块.....	30
时序图	
CLKOUT和I/O	96
外部时钟.....	94
INT引脚中断.....	63
PIC12F675 A/D转换（正常模式）.....	102
PIC12F675 A/D转换时序	
（睡眠模式）.....	103
复位，看门狗定时器，振荡器启动	
定时器和上电定时器.....	97
上电时超时序列（MCLR未绑定到	
VDD）	
情况1	60
案例2	60
加电时的超时序列	
（MCLR绑定到DD）.....	60
Timer0和Timer1外部时钟.....	99
Timer1递增边沿.....	31
时序参数符号体系.....	93
V	
电压参考准确度/错误.....	39
w [^]	
看门狗定时器	
注册摘要.....	65
看门狗定时器（WDT）.....	64
WWW，在线支持.....	3


Wlxmall
 万联芯城
www.wlxmall.com

笔记:



在线支持

Microchip为Microchip提供在线支持万维网站点。

Microchip网站使用该网站作为制作手段。文件和信息很容易提供给客户。至查看该网站，用户必须能够访问互联网和网络浏览器（如Netscape®或Microsoft®）IE浏览器。文件也可用于FTP从我们的FTP站点下载。

连接到Microchip互联网网站

Microchip网站可在以下网址找到网址：

www.microchip.com

文件传输站点通过使用FTP可用服务连接到：

<ftp://ftp.microchip.com>

该网站和文件传输网站提供了各种各样的服务。用户可以下载最新的文件，开发工具，数据手册，应用笔记，用户指南，文章和示例程序。一个vari-Microchip的具体业务信息也是包括Microchip销售办事处的列表，分销商和工厂代表。其他数据可供考虑的是：

- 最新的Microchip新闻稿
- 经常提问的技术支持部门问题
- 设计技巧
- 设备勘误表
- 职位发布
- Microchip顾问计划成员列表
- 与其他有用网站的链接
- Microchip产品
- 产品，开发系统，技术信息等等
- 列出研讨会和活动

系统信息与系统

升级热线

系统信息和升级行提供

系统用户列出了所有的最新版本

Microchip的开发系统软件产品。

另外，这一行提供了有关客户的信息

可以接收最新的升级包。热线

编号是：

美国和加拿大大部分地区为1-800-755-2345

1-480-792-7302为世界其他地方。

092002

读者反应

我们打算为您提供最好的文档，以确保您的Microchip产品成功使用。

UCT.如果您希望提供您对组织，清晰度，主题以及我们文档的方式的评论

可以更好地为您服务，请致电（480）792-4150将您的意见传真给技术出版物经理。

请列出以下信息，并使用本大纲向我们提供您对本文档的评论。

至： 技术出版物经理

发送的总页数 _____

回覆： 阅读器响应

来自名字 _____

公司 _____

地址 _____

城市/州/邮编/国家 _____

电话：（_____）_____ - _____ 传真：（_____）_____ - _____

应用程序（可选）：

你想回复吗？ ☐ 是 ☐ 否

设备： PIC12F629 / 675

文献编号： DS41190C

问题：

1. 本文档的最佳功能是什么？

2. 本文档如何满足您的硬件和软件开发需求？

3. 你觉得这个文件的组织容易遵循吗？如果不是，为什么？

4. 你认为增加哪些文件可以增强结构和主题？

5. 可以在不影响整体效用的情况下删除文档中的哪些内容？

6. 是否有任何不正确的或误导性的信息（什么和在哪里）？

7. 你将如何改进这个文件？

产品识别系统

要订购或获取信息，例如定价或交货，请参考工厂或列出的销售办事处。

零件号				
设备	温度范围	包	模式	
设备	PIC12F6XX: 标准 V _{DD} 范围 PIC12F6XXT: (卷带式)			
温度范围	—世 = -40°C 至 +85°C E = -40°C 至 +125°C			
包	P = PDIP SN = SOIC (鸥翼, 150 密耳机身) MF = MLF-S			
模式	用于 QTP 的 3 位模式代码 (否则为空白)			

例子:
 一个 PIC12F629 - E/P301 = 扩展温度, PDIP 封装, 20MHz, QTP 模式 #301
 b) PIC12F675 - I/SO = 工业温度, SOIC 包, 20 MHz

* JW 器件具有 UV 可擦除性，可以编程为任何设备配置。JW 器件符合电气要求每种振荡器类型。

销售和支持

数据表

初步数据表支持的产品可能有勘误表，描述了较小的操作差异，
 修补的解决方法。要确定特定设备是否存在勘误表，请联系以下其中一项：

1. 您当地的 Microchip 销售办事处
2. Microchip 公司文献中心美国传真：(480) 792-7277
3. Microchip 全球网站 (www.microchip.com)

请说明您正在使用哪种器件，芯片版本和数据表（包括文献编号）。

新的客户通知系统

请登录我们的网站 (www.microchip.com/cn) 以获取有关我们产品的最新信息。



WORLDWIDE SALES AND SERVICE

美洲

公司总部企业办公室
西钱德勒大道2355号
Chandler, AZ 85224-6199
电话: 480-792-7200 传真: 480-792-7277
技术支持: 480-792-7627
网址: <http://www.microchip.com>

落基山脉
西钱德勒大道2355号
Chandler, AZ 85224-6199
电话: 480-792-7966 传真: 480-792-4333

亚特兰大
曼塞尔路3780号, 套房130
Alpharetta, GA 30022
电话: 770-640-0034 传真: 770-640-0303

波士顿
2 Lan Drive, 套房120
Westford, MA 01886
电话: 978-692-3848 传真: 978-692-3821

芝加哥
皮尔斯路333号180室
Itasca, IL 60143
电话: 630-285-0071 传真: 630-285-0071

达拉斯
4570 Westgrove Drive, Suite 160
Addison, TX 75001
电话: 972-818-7423 传真: 972-818-2924

底特律
三奥地利办公楼
32255西北公路, 套房190
Farmington Hills, MI 48334
电话: 248-538-2250 传真: 248-538-2260

科科莫
2766 S. 奥尔布赖特路
科科莫, 印第安纳州46902
电话: 765-864-8360 传真: 765-864-8388

洛杉矶
18201 Von Karman, 套房1090
Irvine, CA 92612
电话: 949-263-1888 传真: 949-263-1338

圣荷西
Microchip Technology Inc.
北第一街2107号, 套房590
圣何塞, CA 95131
电话: 408-436-7950 传真: 408-436-7955

多伦多
6285 Northam Drive, Suite 108
密西沙加, 安大略省L4V 1X5, 加拿大
电话: 905-673-0699 传真: 905-673-6500

亚太

澳大利亚
Microchip Technology Australia Pty Ltd
营销支持部门
罗森街41号22号
Epping 2121, NSW

中国 - 北京
Microchip技术咨询(上海)
有限公司, 北京联络处
915单元
北海湾大厦
朝阳门北大街6号
北京, 100027, 中国
电话: 86-10-85282100 传真: 86-10-85282100

中国 - 成都
Microchip技术咨询(上海)
有限公司, 成都联络处
R.M. 2401-2402, 24楼,
明兴金融大厦
TIDU街88号
成都610016
电话: 86-28-86766200 传真: 86-28-86766200

中国 - 福州
Microchip技术咨询(上海)
有限公司, 福州联络处
世贸广场28楼
五四路71号
福州350001
电话: 86-591-7503506 传真: 86-591-7503506

中国 - 香港特区
微芯科技香港有限公司
新都会广场2座901-6号
弥敦道223号
葵芳, 新界, 香港
电话: 852-2401-1200 传真: 852-2401-3131

中国 - 上海
Microchip技术咨询(上海)
有限公司
Bldg 701室, 乙
远东国际广场
仙霞路317号
上海, 200051
电话: 86-21-6275-5700 传真: 86-21-6275-5700

中国 - 深圳
Microchip技术咨询(上海)
有限公司, 深圳联络处
R.M. 联合广场A座18楼1812室
福田区滨河路5022号
深圳518033, 中国
电话: 86-755-82901380 传真: 86-755-82901380

中国 - 青岛
R.M. B505A, 富豪广场,
香港中环路12号
青岛266071
电话: 86-532-5027355 传真: 86-532-5027355

印度
Microchip Technology Inc.
印度联络处
营销支持部门
Divyasree分庭
A座1楼(A3/A4)
No. 11, O'Shaughnessy Road
班加罗尔, 560 025, 印度
电话: 91-80-2290061 传真: 91-80-2290061

日本

Microchip Technology Japan KK
Benex S-1 6F
新横滨3-18-20
横滨市港北区
神奈川县, 222-0033, 日本
电话: 81-45-471-6166 传真: 81-45-471-6122

韩国
Microchip Technology Korea
Youngbo大楼168-1号3楼
Samsung-Dong, Kangnam-Ku
首尔, 韩国135-882
电话: 82-2-554-7200 传真: 82-2-558-5934

新加坡
Microchip Technology Singapore Pte Ltd.
200中街
07-02 Prime Center
新加坡, 188980
电话: 65-6334-8870 传真: 65-6334-8850

台湾
Microchip Technology (巴巴多斯) 公司,
台湾分公司
11F-3号, 第207号
东华北路
台北, 台湾105
电话: 886-2-2717-7175 传真: 886-2-2545-0139

欧洲
奥地利
Microchip Technology Austria GmbH
Dugoldstrasse 2
A-4600 Wels
奥地利
电话: 43-7242-2244-399
传真: 43-7242-2244-393

丹麦
Microchip Technology Nordic ApS
雷格斯商务中心
Lautrup hof 1-3
Ballerup DK-2750 丹麦
电话: 45 4420 9895 传真: 45 4420 9910

法国
Microchip Technology SARL
Parc d'Activite du Moulin de Massy
43 Rue du Saule Trappu
Batiment A - 1er Etage
91300 马西, 法国
电话: 33-1-69-53-63-20 传真: 33-1-69-30-90-79

德国
Microchip Technology GmbH
Steinheilstrasse 10
D-85737 伊斯曼宁, 德国
电话: 49-089-627-144-100
传真: 49-089-627-144-44

意大利
Microchip Technology SRL
Via Quasimodo, 12
米兰 (MI) 20025
意大利米兰
电话: 39-0331-742611 传真: 39-0331-466781

英国
Microchip公司
505 Eskdale路
Winnersh Triangle
沃金厄姆
伯克郡, 英格兰RG41 5TU
电话: 44 118 921 5869 传真: 44-118 921-5820

03年2月12日