



MICROCHIP 快讯

2013.10 第十四期 免费赠阅



Microchip参加MCU技术创新与嵌入式应用大会 (MCU!MCU!)

Microchip刚于8月1日参加在深圳举行的MCU技术创新与嵌入式应用大会(MCU!MCU!)，并于8月1-3日参加同期举办的工业计算机及嵌入式系统展 (IPC & Embedded Expo)。



Microchip展出各种最新产品和解决方案，吸引了众多专业观众驻足聆听工程师的讲解或询问不同产品的最新资讯。



Microchip资深应用工程师王子楠在MCU技术创新与嵌入式应用大会上午的主论坛上发表有关人机界面的演说，详细介绍了Microchip全方位的电容触摸传感解决方案，包括1维、2维并延伸到3维。

在下午的分论坛上，Microchip应用工程师王敬亭向与会者讲解Microchip智能家居系统的连接和低功耗技术，吸引几百位业内人士参与，座无虚席。

Microchip数字增强型电源模拟控制器MCP19111 荣获《今日电子》颁发2013年度第十一届Top 10电源产品奖

《今日电子》和21IC电子网举办的TOP-10电源产品奖已有十一年的历史，成为业界的一个标志性奖项。“TOP-10 电源产品奖”的评选范围将包含所有电源产品。

Microchip推出全球第一款数字增强型电源模拟控制器MCP19111，它扩展了Microchip多元化的智能DC/DC电源转换解决方案。此外，Microchip还宣布推出全新MCP87018、MCP87030、MCP87090和MCP87130，扩展其高速MOSFET系列。

我们在此感谢广大客户与媒体对Microchip的赞誉及支持！



最新活动

2013							10月						
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
									1	2	3	4	5
							6	7	8	9	10	11	12
							13	14	15	16	17	18	19
							20	21	22	23	24	25	26
							27	28	29	30	31		

Microchip PIC32系列技术研讨会于10月31日北京西郊宾馆举行。本次活动免费，参加者更有机会获得Microstick II PIC32 开发工具，详情请到Microchip工程师社区查询。

2013 11月

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
						1 2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

大中国区技术精英年会于11月6-8日、11月11-13日和11月27-29日分别在上海、台北和深圳举行。技术精英年会就如何使用Microchip 产品进行设计提供了宝贵资源。

今天，你有什么新点子？

利用全新8位PIC® MCU所具有的独立于内核的外设，就能打破常规，使创造无限可能。

Microchip Break Free Competition 有奖问答比赛

Microchip 8位PIC® MCU中独立于内核的外设自身具有的功能让工程师们能够灵活地同时实现多个任务。这些外设在内置的先进特性为设计的创新性开启了一片崭新的天地！

欢迎参加 Microchip Break Free Competition，探究独立于内核的外设为您的设计创新性所带来的无限可能！自2013年10月13日起的连续4周，只要您能够发现独立于内核的外设之潜力，并正确回答每周的问题，就有机会赢得相关奖品。

马上参加！

日期：10月13日凌晨0点 - 11月9日晚上12点
网址：http://www.microchip.com.hk/cip

有了Microchip 独立于内核的外设，一切皆可能！迎接挑战，赢取奖品！

第一周
TP-LINK® TL-MR3020 便携式3G/3.75G 无线N路由器

第二周
MiLi® 4000 mAh 移动电源

终极大奖
16 GB Wi-Fi® iPad mini

第三周
Jabra® Easygo Bluetooth® 耳机

第四周
Lifetrons® Drumbass™ II 伸缩音箱

“您想现在就拿到器件，而后付款吗？”

请创建一个microchipDIRECT商务账号，申请信用付款。

全场满¥600包邮



使用商务账号的优点

- 为贵公司用户分别设置信用额度
- 产品当前的库存超过9500万种
- 直接从Microchip当地团队申请批量报价
- 通过电子邮件自动通知交货日期
- 直接发货至众多国家

今天就来申请吧！

商务账号还享有更多的功能—详情请联系Help.BuyChina@Microchip.com
您知道吗？microchipDIRECT对于中国用户现已开通银联、支付宝和电汇等支付功能
有关其他灵活的支付方式，请联系我们
欲了解更多信息或与我们microchipDIRECT团队的成员交流，请前往http://www.microchipdirect.com

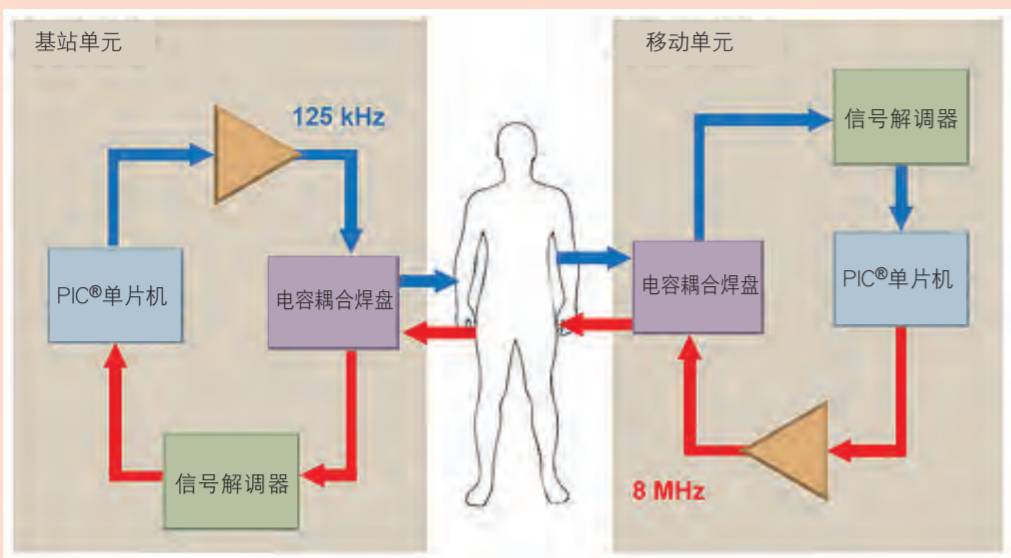


产品简介 BodyCom™ 技术

BodyCom™ 技术向设计人员提供了全球第一款使用人体作为安全通信通道的框架。与现有的无线通信方式相比，BodyCom技术更加节能，而且通过双向验证，进一步提高了安全性。由于不需要RF天线，BodyCom技术简化了电路设计，节省了物料成本（BOM）。

BodyCom技术由到人体的电容耦合激活。之后，系统开始在中央控制器和一或多个无线单元之间双向通信。在很多应用中，安全无线通信非常重要，并且没有比人体更安全的通道。当您添加支持诸如KeeLoq®技术和AES等高级加密的双向验证时尤其如此。例如，BodyCom技术能防止常见于汽车被动无钥匙门禁系统的“中继攻击”问题。

大多数短程安全通信设计采用电池供电，并且对成本有很高要求。BodyCom技术由于无需无线收发器或大功率感应电场显著延长了电池寿命。不仅如此，由于不必设计天线，并且使用低频率框架（采用普通单片机和标准AFE频率（125 kHz和8 MHz）），无需外部晶振，从而简化了开发，降低了BOM成本。由于BodyCom技术符合FCC第15-B部分关于电磁辐射的法规，因而免去了认证的成本和复杂度。



下面为有关BodyCom™ 技术更多信息的URL：
视频：<http://www.microchip.com/get/9TMM>
简要演示稿：<http://www.microchip.com/get/G3E2>
应用笔记：<http://ww1.microchip.com/downloads/en/AppNotes/01391A.pdf>

以下网站提供BodyCom开发工具包（部件编号：DM160213）信息：
<http://www.microchip.com/get/4PXQ>

以下网站提供Wi-Fi + BodyCom演示视频：
<http://www.youtube.com/watch?v=VJM6CsFqk1k>

全球首款数字增强型电源模拟控制器

集成单片机的新型电源模拟管理控制器

www.microchip.com/mcp19111

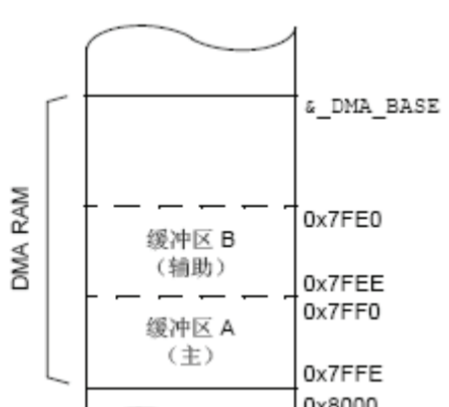
专家意见

16位PIC® MCU和dsPIC® DSC的DMA控制器使用和配置

作者：胡雪峰
Microchip应用工程师

为了使用DMA（直接存储器访问，Direct Memory Access）控制器进行数据传输，必须对DMA及相关外设进行适当地初始化配置。以下将介绍配置的基本过程。

1、将DMA通道与相关的外设关联起来
只有DMA通道和外设发生关联后，DMA通道才知道要对哪个外设进行读操作或写操作，以及何时执行该操作。用户通过DMAxREQ（DMA通道I/O选择寄存器）指定一个外设中断请求IRQ作为DMA请求信号，通过DMAxPAD（DMA通道外设地址寄存器）指定外设的地址。
以下范例演示如何将DMA通道0和1与UART2关联起来：
DMA0REQbits.IRQSEL = 0x1F; //选择UART2发送器（该值请参考具体器件的数据手册）
DMA0PAD = (volatile unsigned int)&U2TXREG; //指定UART2发送寄存器地址（外设寄存器名字请参考具体器件的数据手册）
DMA1REQbits.IRQSEL = 0x1E; //选择UART2接收器（该值请参考具体器件的数据手册）
DMA1PAD = (volatile unsigned int)&U2RXREG; //指定UART2接收寄存器地址（外设寄存器名字请参考具体器件的数据手册）



```
unsigned int BufferA[8] __attribute__((space(dma))); //声明一个8个字节缓冲区位于DPSRAM
```

```
unsigned int BufferB[8] __attribute__((space(dma))); //声明一个8个字节缓冲区位于DPSRAM
```

```
DMA0STA = __builtin_dmaoffset(BufferA); //取得缓冲区A在DPSRAM中的偏移量
```

```
DMA0STB = __builtin_dmaoffset(BufferB); //取得缓冲区B在DPSRAM中的偏移量
```

2、对外设进行正确地配置
根据DMA操作特点，必须按照对于DMA操作的外设配置要求对外设进行配置，以便外设适应DMA操作。例如，对于UART必须配置为对于接收或发送的每个字符产生中断。通过UART状态和控制寄存器（URXISEL<1:0>）设置每接收一个字符产生中断。通过UART状态和控制寄存器（URXISEL<1:0>）设置每发送一个字符产生中断。
各个外设的配置要求和注意事项，请参考器件系列参考手册和数据手册的详细说明。
以下范例演示如何配置UART2，使其每次发送和接收数据的时候都发生中断。
U2SAbits.UTXISEL0 = 0; // Interrupt after one TX character is transmitted
U2SAbits.UTXISEL1 = 0;
U2SAbits.URXISEL0 = 0; // Interrupt after one RX character is received
U2SAbits.URXISEL1 = 0;

3、初始化DPSRAM（双端口SRAM）数据起始地址
DMA正常工作必须配置好DPSRAM，双端口SRAM是专门设计给DMA操作使用的，在不同芯片中的双端口SRAM大小和在存储器地址的地址可能有所不同。
在特定的DPSRAM存储区中为DMA访问分配存储器缓冲区，使DMA通道知道把数据写到哪个地址或者从哪个地址读出数据。
用户通过DMAxSTA和DMAxSTB两个DMA通道DPSRAM起始地址偏移寄存器配置DMA通道读取或写入的DPSRAM地址。“起始地址偏移寄存器”的概念是该寄存器中的值是相对于DPSRAM基址地址的偏移量。例如dsPIC33FJ256GP710，DMA双端口SRAM地址映射为0x7800-0x7FFE，以下代码设置某一个DMA通道的主缓冲区和辅助缓冲区起始地址：
DMA1STA = 0x0000; //DMA通道1的主缓冲区起始地址为0x7800，DPSRAM基址地址0x7800，偏移量为0x000
DMA1STB = 0x0010; //DMA通道1的辅助缓冲区起始地址为0x7810，DPSRAM基址地址0x7800，偏移量为0x010
MPLAB X16编译器提供了用于该用途的内建C语言原语（__attribute__((space(dma))), __builtin_dmaoffset())可以简化DMA缓冲区的初始化和访问。
例如，在DMA DPSRAM里为DMA通道1分配两个缓冲区，每个大小为8个字。

4、初始化DMA传输计数
设置DMA传输计数是为了告诉DMA控制器即将传输多少个数据，然后给CPU发出中断。必须将每个DMA通道设置为处理N + 1个请求，处理完该数量的请求之后，数据块传输视为完成。“N”的值通过设置DMA通道传输计数寄存器（DMAxCNT）指定。即，DMAxCNT值为0时，将传输一个数据元素。DMAxCNT寄存器的值与传输数据为字节模式或字模式无关。
如果将DMAxCNT寄存器初始化为某个值，导致DMA通道读取或写入DMA RAM空间之外的RAM地址，则对该存储器地址的DMA通道操作会被忽略。对该存储器地址执行DMA通道读操作将返回0。
例如，设置DMA通道1的传输次数为8：
DMA1CNT=7; 设置DMA通道1的传输次数为7+1次

5、设置DMA寻址和工作模式。
DMA可以在工作在很多模式，用户需要根据自己的应用选择一个合适的模式。需要选择的模式选项包括：
5.1 设置字或字节数据传输模式
每个DMA通道都可以配置为按字或按字节传输数据。按字传输，数据只能传送到偶对地址或从偶对地址传送到。按字节传输，数据可以传送到任意合法地址或从任意合法地址传送到。字或字节数据传输模式由DMAxCON寄存器中的SIZE位选择。
SIZE=0，选择字传输模式；SIZE=1，选择字节传输模式。
5.2 设置DMA传输方向（外设至DPSRAM，或DPSRAM至外设）
每个DMA通道都可以配置为从外设向DPSRAM传输数据或从DPSRAM向外设传输数据。DMA传输方向由DMAxCON寄存器中的DIR位选择。
DIR=0：从外设读取数据（使用DMAxPAD提供的外设地址），并对DPSRAM DMA存储器地址偏移（使用DMAxSTA或DMAxSTB设置）位置执行目标写操作。
DIR=1：从DPSRAM DMA存储器地址偏移（使用DMAxSTA或DMAxSTB设置）位置读取数据，并对外设执行目标写操作（使用DMAxPAD提供的外设地址）。
请注意：每个DMA通道都是单向数据通道。假如需要双向传输数据，则需要分配两个DMA通道。

5.3 设置全数据块或半数据块传输中断模式
每个DMA通道在数据传输全部完成（全数据块传输结束）或完成一半（半数据块传输结束）时，都可以产生一个独立的中断给CPU。该模式通过DMAxCON寄存器里的HALF位进行选择。HALF = 0：当传送了所有数据时发出中断；HALF = 1：当传送了一半数据时发出中断。

5.4 设置DMA寻址模式
DMA支持“寄存器间接寻址”、“带后递增的寄存器间接寻址”，可以用于对DMA缓冲区进行寻址。每个通道都可以独立选择DMA缓冲区的寻址模式。外设SFR可以使用“寄存器间接寻址”进行访问，对于有些外设（如ADC、ECAN）还支持“外设间接寻址”。DMA寻址模式通过DMAxCON寄存器中的寻址模式选择位（AMODE<1:0>）进行选择。
关于“寄存器间接寻址”、“带后递增的寄存器间接寻址”和“外设间接寻址”具体寻址方式的说明，请查阅dsPIC33 DSC和PIC24 MCU的系列参考手册。

5.5 设置DMA传输模式
DMA通道支持以“单次模式”、“连续模式”和“乒乓模式”进行数据传输。DMA传输模式通过DMAxCON寄存器中的工作模式选择位（MODE<1:0>）进行选择。关于“单次模式”、“连续模式”和“乒乓模式”传输模式的具体说明，请查阅dsPIC33 DSC和PIC24 MCU的系列参考手册。

5.6 设置手动传输模式
如果需要，用户可以通过DMA通道的DMAxREQ寄存器中的FORCE位，在软件中手动进行一个DMA请求。FORCE位置1之后，FORCE位不能由用户应用程序软件清除，只有在完成DMA传输后才会被硬件清零。
如果对FORCE位置1时，有一个DMA传输正在进行，那么此次对FORCE位置1的操作将不能改变FORCE位的状态。

5.7 设置空数据写模式
如果将DMA通道控制寄存器（DMAxCON）中的“空数据外写模式选择位（NULLW）”置1，并将DMA通道配置为从外设读取数据，则DMA通道会在外设读操作的同时，在DMA通道地址执行空（全0）写操作。在需要连续接收数据而无需发送任何有用数据的应用中（例如SPI），空数据写模式非常有用。
在SPI模式下，SPI输出时钟驱动数据收发，有时只关心接收到的数据，但仍然需要写一个数据到数据寄存器以产生SPI时钟，保证数据的接收。这时，将DMA通道设置为DMA空数据写模式，则DMA从SPI外设读数据之后，可以自动写一个空数据给SPI数据寄存器，以产生SPI时钟。
请注意：这种模式下，空数据写操作是发生在响应外设DMA请求之后才发生的（比如，DMA通道先向外设接收数据）。因此，需要CPU先向外设发出信号，启动接收第一个数据。之后，DMA会接管所有后续的外设空数据写操作。

以上就是使DMA正常工作所要进行设置的内容以及设置的过程。

独立于内核的外设

让您无后顾之忧

自持续外设 CPU无需关注智能控制 促进节能

www.microchip.com/cip

设计文章

使用数控振荡器产生正弦波

在大多数电气和电子系统中，一项关键的要求是能够产生和控制不同频率的波形。用于提供频率激励的工业测试装置、具有低噪声要求的通信设备，或医疗检测设备对正弦波的需求最常见。一些特定应用包括：

- 音响设备或扬声器的校准
- 信号频率成分的检测
- 产生用于电台音频电平校正的测试音
- 收音机调谐电路
- 声学均衡和测试
- 创建用于产生多种声音频率的谐波
- 产生用于调谐和调节乐器的参考音调
- 声卡质量控制
- 白噪声发生器
- 听力测试设备

直接数字合成（DDS）是一种基于数字形式的时变信号和数模转换器（DAC）产生模拟波形（通常为正弦波）的技术。DDS可在良好的精度和高分辨率下实现可编程模拟输出，在业界赢得了广泛的知名度和认可度。传统的脉宽调制（PWM，常被称为穷人的DAC）常常作此用途。PWM方法在产生低频范围的任意波形时存在局限性，使用DDS技术可以克服这一问题。

为了满足这些要求，可以使用数控振荡器（NCO）模块来设计正弦波发生器。NCO模块采用DDS技术来产生波形，Microchip的PIC10(L)F32X和PIC16(L)F150X单片机系列上提供了该模块。NCO模块基于DDS原理工作，即重复地将某个固定值与累加器相加。累加器为20位长，加法以输入时钟频率进行，最高可达约16 MHz。累加器的进位位会定期置1，从而使累加器发生溢出，进而使得NCO模块的输出电平发生跳变。

NCO模块可以在两种模式下工作：固定占空比PWM和频率控制脉冲模式。通过这种安排，在使用16 MHz时钟时，响应可以在一个较宽的频率范围内（从0 kHz至500 kHz）具有极高的线性度。可获得的频率分辨率是非常精确的，在整个频率范围内具有15 Hz的步阶。与传统的基于PWM的频率控制相比，线性频率控制和更高的频率分辨率是关键的区别因素。图1给出了NCO模块的内部框图。

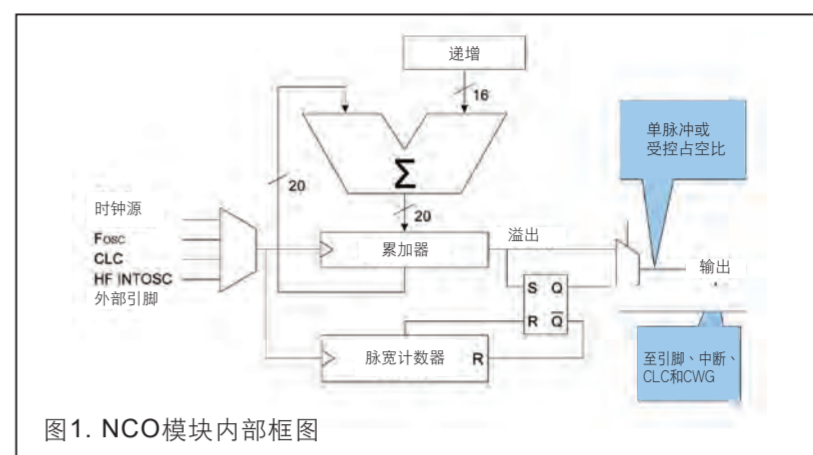


图1. NCO模块内部框图

在Microchip的最新应用笔记AN1523——“Sine Wave Generator Using Numerically Controlled Oscillator Module”中，您将了解到与传统的基于PWM的方法相比，使用NCO发生波形，可以在较宽的频率范围内获得更好的频率分辨率。一些涵盖的主题包括：NCO输出与PWM输出比较；使用NCO模块产生正弦波的原理；使用查表法产生正弦波，以及一个利用相关性使用离散傅里叶变换（DFT）实现入侵检测系统的案例研究。

入侵检测系统的基本组件是一个发射器和一个接收器。每当房间或封闭空间发生入侵时，发射器会以特定频率发射红外（IR）信号，接收器会接收该信号，并检查是否存在该特定频率成分。这种检测过程通常通过对接收信号执行DFT来完成。该案例研究中介绍的DFT实现的相关性方法强调了如何简便地使用NCO模块来执行该任务。请参见下面的图2。

许多应用需要正弦波发生，但NCO的用途并不局限于产生正弦波。通过使用具有适当截止频率的合适滤波器，可以在结果输出上产生任何所需的波形。使用NCO模块产生具有任意所需频率的正弦波与传统的PWM方法相比有更多优势。请下载应用笔记，了解与此相关的更多信息。

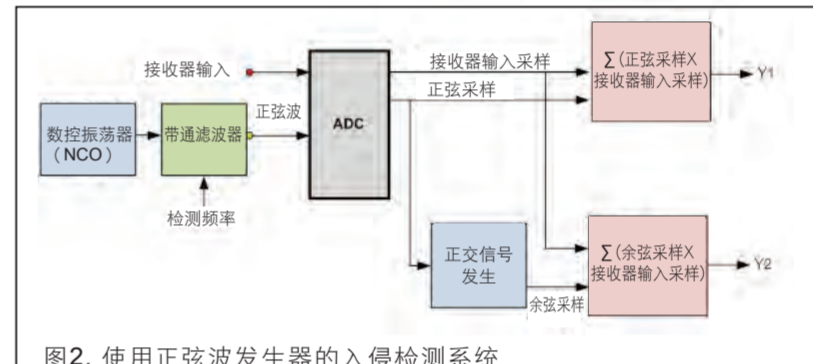


图2. 使用正弦波发生器的入侵检测系统

产品综述

Microchip推出首款集成16位ADC、10 Msps ADC、DAC、USB和LCD的PIC®单片机
PIC24FJ128GC010系列为便携式医疗和工业应用提供智能模拟和超低功耗



Microchip推出全新单片机（MCU）系列——PIC24FJ128GC010。该系列是一款集成了一个完整模拟信号链的模拟片上系统，其中包括Microchip有史以来首个片上高精度16位ADC及10 Msps的12位ADC；还有一个DAC、两个运算放大器（运放），并具备能够延长便携式医疗和工业应用电池寿命的超低功耗技术（XLP）。

这种模拟集成和低功耗的组合降低了应用的系统成本和噪声，并且提高了其信号吞吐量。适用的应用包括便携式医疗监控设备（如血糖仪和血压计），以及便携式监控设备（如电压和电流监控器、气体传感器和高转速传感器阵列）等工业应用。PIC24FJ128GC010系列集成了一个LCD显示驱动器，能够最多驱动472段，以支持信息丰富的用户显示（包括字母数字滚动条）。集成的USB可实现医疗设备上传临床数据，并能够作为工业设备的服务/数据端口。该系列器件还有一个片上mTouch™外设来支持电容触摸传感功能。

通过把一个16位ADC、USB和LCD集成到一个低功耗MCU中，便于实现外形尺寸非常小的电池供电应用。PIC24FJ128GC010系列与多芯片实现相比，大大降低了成本，有助于实现更低噪声、更快吞吐量、更小PCB尺寸和更快上市时间。



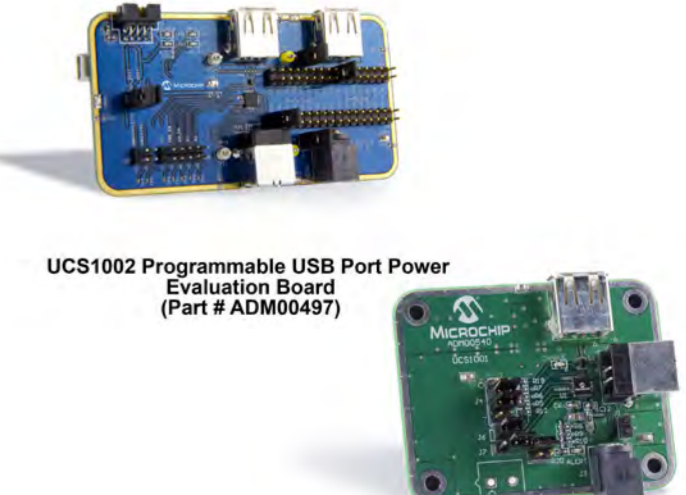
PIC24F Intelligent Analog (Part # DM240015)

Microchip推出全球首款针对有源连接器和12W充电的可编程USB端口电源控制器
Microchip UCS100X系列提供可编程充电仿真和集成电流传感器实现更高电流的更广泛充电兼容性



Microchip推出三款UCS100X系列产品，扩展了其可编程USB端口电源控制器组合。这些全新的电源控制器为设计笔记本电脑、平板电脑、显示器、扩展底座和打印机等主机设备，以及墙壁适配器专用AC-DC电源和充电产品，提供了基于USB的先进充电功能。

Microchip的新型USB端口电源控制器——UCS1001-3、UCS1001和UCS1002-2——是其广受欢迎的UCS1001和UCS1002系列的扩展。这些全新控制器为智能手机和平板电脑提供了更高的电流和优先充电功能。UCS100X还增加了对有源电缆（如Apple® Lightning™连接器）以及12W充电的支持。采用一个内置电流传感器的UCS1002-2可以报告充电电流。这有助于系统优化其充电电流，并适当分配功率。此外，UCS100X还可以通过一种灵活的方法，检测和创建充电仿真配置文件，以支持未来USB产品设计。这使设计人员能够升级他们的系统，向市场推出新的产品，同时为更广泛的现有产品提供兼容性。



UCS1002 Programmable USB Port Power Evaluation Board (Part # ADM00497)

UCS1001 Evaluation Board (Part # ADM00540)