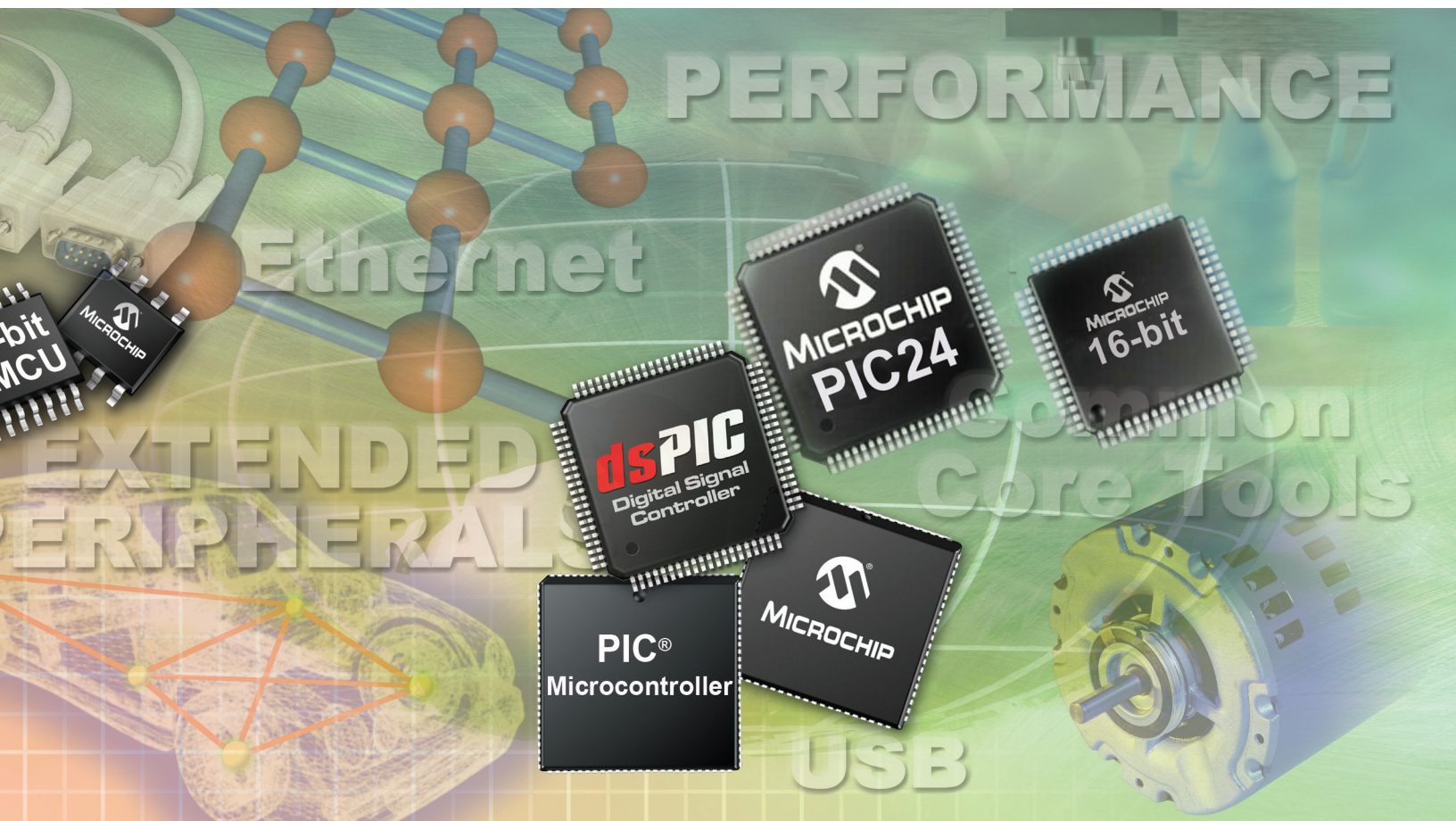




16位嵌入式控制解决方案

- PIC24 单片机
- dsPIC® 数字信号控制器



16位 嵌入式控制解决方案

您是否需要为您的产品增加更多的性能或额外的功能？您是否需要更多的片上存储空间？您是否遇到进度安排和成本要求很严格的情况？您如何判断哪一种嵌入式控制解决方案对整个嵌入式设计最有价值呢？

Microchip的16位解决方案设计为一个能够满足您多年需求的广阔平台。如果您使用过我们的8位PIC® 单片机(MCU)进行设计，您将惊喜地发现，对我们最小的6引脚MCU所使用的MPLAB® 集成开发环境同样支持强大的16位控制器。此外我们允诺的对外设和引脚排列的兼容也已经被引入到了16位产品系列中。如果您尚不熟悉Microchip控制解决方案，我公司可为您提供强大的低成本开发工具，从低成本至高性能的可兼容产品系列，并致力于满足您的需求。

自2002年起，Microchip在全球范围内的8位单片机出货量始终位列第一*。在解决客户的主要业务问题的同时，我们的产品种类也在不断地扩大以满足客户的需求。目前，我们的16位产品已超过70种，并且仍在不断增长中。我们致力于在16位领域提供类似的价值。

* 资料来源：Gartner Dataquest, "Top Companies Revenue from Shipments of 8-bit MCU – All Applications", 2005年4月



同一架构, 四个系列

Microchip提供了2个16位单片机(MCU)系列以及2个16位数字信号控制器(Digital Signal Controller, DSC)系列产品，从而您可以在价格、性能以及功能集等多个方面做出兼容选择。所有16位MCU和DSC系列的共有属性如下：

- 引脚排列兼容
- 软件兼容
- 外设兼容
- 通用开发工具

无论您的解决方案是需要成本最低的16位解决方案，还是业界最为强大的16位MCU，亦或需要DSP功能，Microchip都能为您提供具有兼容性的多种产品选择，从而帮助您在后续的设计中节省时间和费用。

内容

16位嵌入式控制解决方案简介	2	硬件开发工具	12
您需要的功能	3	硬件开发板	13
同一架构：四个兼容系列	4	高级开发板	14
16位封装	5	DSP算法开发	15
PIC24F系列的规范	6	操作系统和通信驱动程序	15
PIC24H系列的规范	6	语音应用库	16
dsPIC30F系列的规范	7	网络连接库	17
dsPIC33F系列的规范	8	更多应用程序库	18
为实时控制而设计	9	电机控制应用软件	18
强大的工具和库	10	自定义的学习资源	19
MPLAB® IDE	10	入门	19
软件开发工具	11	订购指南	20
构建模块库	11		



Microchip已经将其所有标准生产由使用锡铅(SnPb)焊接的产品封装变成了使用无铅(Pb-free)焊接的产品封装，这涵盖了包括PIC® 单片机、dsPIC数字信号控制器、串行EEPROM以及分立模拟器件和其他器件在内的所有产品系列。目前所有的标准产品都是采用锡(Sn)材料焊接的，且所有产品都符合RoHS标准。这有助于我们的客户能尽早达到符合全球范围内的新法规，如欧盟对电气和电子设备中有害物质的限制(RoHS)条款。

您需要的功能

16位单片机(MCU)系列

您下一个设计的重要考虑因素是成本还是性能？PIC24 MCU提供了多种您期望我们的8位产品所能实现的外设、存储容量以及封装的选择。Microchip提供了2个可兼容16位PIC24闪存MCU系列。16 MIPS的PIC24F系列是专为成本敏感型应用设计的。40 MIPS PIC24H系列是专为高性能应用设计的。上述两个系列具有相同的指令集、相同的基本外设、相同的引脚排列并使用相同的开发工具。PIC24系列与dsPIC DSC兼容，当需要更多的性能或DSP功能时，可以方便移植。

优化的C编译器：

支持PIC24 MCU和dsPIC DSC系列的Microchip 16位架构是专为优化C语言代码大小而设计的。此架构是由侧重于正交指令集、多个通用寄存器、带偏移量的强大间接寻址和软件堆栈等方面的需要的编译器程序员联合开发的。由此您的应用可以获得处于领先地位的代码大小，从而帮助您的项目组实现进度和代码大小目标。缩短代码大小为使用小存储容量的器件提供了可能，减少了用于优化代码大小的时间，并可响应市场对于增加功能的要求。

强大的16位CPU：

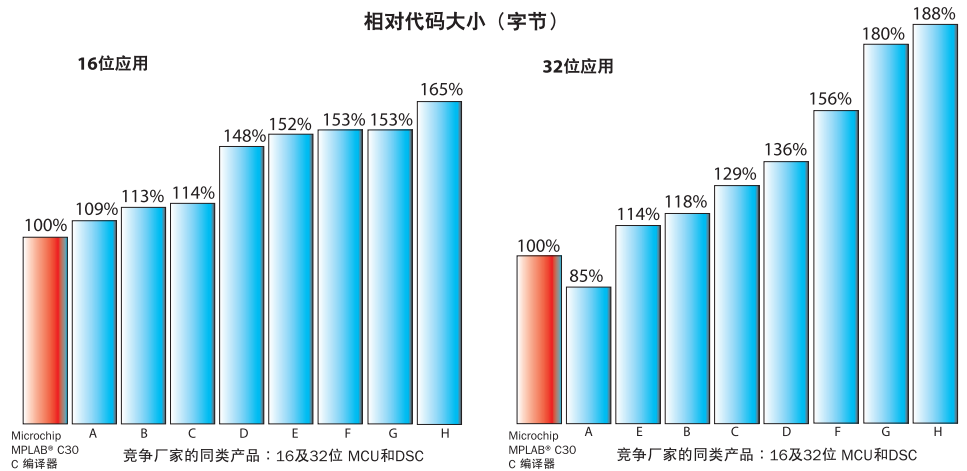
PIC24 MCU和dsPIC DSC系列可在一个周期内执行大部分指令。这两个系列的器件可快速响应中断并具有确定性。位操作可在单个周期内完成。添加了最新的特性，诸如零开销循环、单周期乘法和桶移位器，为您的嵌入式控制设计提供了最强大的16位MCU。

移植选择：

一旦您决定在应用中使用我们的16位产品，即简化了将来的设计工作。您可以在不改变架构或开发工具的前提下，从大量存储容量、引脚排列、性能以及价格不同的产品中进行选择。引脚排列、软件和开发工具的兼容性有助于您方便地移植到具有不同性能或存储容量的器件。这对于在快速变化的环境中进行设计的开发人员也是有好处的。

16位数字信号控制器(DSC)系列

您是否希望给您的应用添加DSP功能？DSC将MCU和DSP的功能融合到一个单芯片解决方案中，从而您可以为嵌入式应用添加DSP功能。Microchip提供了2个兼容的16位闪存DSC系列。30 MIPS dsPIC30F系列是专为需要工作电压为5V的应用设计的，40 MIPS dsPIC33F系列适用于需要工作电压为3.3V或需要更多片上存储器的应用。DSC系列和PIC24系列产品具有相同的基本指令集(DSC中增加了DSP指令)、相同的基本外设、相同的引脚排列并使用相同的开发工具。



希望添加DSP功能？

如果您是一名MCU用户，但想要向嵌入式设计添加DSP功能，那么dsPIC DSC就能够帮助您简化此过程。dsPIC DSC从架构到开发工具都保持了MCU的外观和感觉。如果您没有时间学习DSP技术，则可以使用由DSP专家开发的许多库之一或由他们开发的某种滤波器设计工具。对于DSP专家来说，Microchip的产品包含了您期望的真正的DSP功能：两个40位累加器、单周期16x16 MAC、双操作数取操作、饱和与舍入模式以及零开销循环。

CodeGuard™安全：

Microchip的CodeGuard™安全有利于加密固件的更新并允许多方更安全地共享同一芯片上的资源(存储器、中断和外设)。IP出售方也可以将算法烧写到片上闪存段中，并安全地将其产品交付给OEM以进行进一步定制。

灵活的闪存：

Microchip的所有16位产品都采用了灵活安全的闪存。可使用闪存来存储程序或数据表。此外，所有器件都可以在最终产品中对其闪存进行自编程。PIC24H和dsPIC DSC系列提供的高级安全功能使您能够确保基本代码的安全并允许OEM“定制”应用或增强使用加密数据的工作。

考虑使用32位MCU？

目前您所使用的MCU是否功能不够强大？在许多MCU应用中，Microchip以性能为导向的16位解决方案已经大大的超越了低成本的32位控制器。为什么要放弃16位解决方案确定的性能、固有的位操作、快速的固定响应延时中断和低成本开发工具，而去追求低端的32位MCU的性能呢？许多工程师在设计过程中发现性能的问题后，都由使用32位器件转而使用Microchip的16位产品。

同一架构，四个相容系列

dsPIC33F

40MIPS @ 3.3V
3.0至3.6V工作电压
-40 °C至85 °C(计划推出-40 °C至125 °C产品)
最大256 Kbytes 闪存程序存储器
最大30 Kbytes RAM
最大封装引脚数 100

PIC24F

16MIPS @3.3V
2.0至3.6V工作电压
-40 °C至85 °C(计划-40 °C至125 °C)
最大128 Kbytes 闪存程序存储器
最大8 Kbytes RAM
最大封装引脚数 100

PIC24H

40MIPS @ 3.3V
3.0至3.6V工作电压
-40 °C至85 °C(计划-40 °C至125 °C)
最大256 Kbytes 闪存程序存储器
最大16 Kbytes RAM
最大封装引脚数 100

dsPIC30F

30MIPS @ 5V
2.5至5.5V工作电压
-40 °C至85 °C和-40 °C至125 °C
最大144 Kbytes 闪存程序存储器
集成数据EEPROM
最大8 Kbytes RAM
最大封装引脚数80

高性价比的PIC24F 16位 MCU

工作速度为 16 MIPS 且带有丰富外设功能的PIC24F MCU是高性价比的解决方案，适用于几乎所有应用(极高要求的16位应用除外)。PIC24F还为设计工程师在8位MCU不能满足其应用性能要求时提供方便的移植。

高性能的PIC24H 16位MCU

PIC24H为更高要求的应用提供了40MIPS的工作速度、更大的存储容量以及更多外设。PIC24H系列共有2个CAN通信模块和一个可由用户选择的10/12位模数(Analog-to-Digital Converter, ADC)转换器。集成了直接存储器访问(Direct Memory Access, DMA)模块，用于在外设和双口RAM之间进行零开销数据传输，可优化CPU的吞吐量。

通用5V dsPIC30F DSC

30 MIPS dsPIC30F系列是为那些具有较大范围工作电压(2.5V-5.5V)、极低的待机电流、集成的EEPROM以及基于系统考虑需要使用5V工作电压的应用开发的。

高性能且成本低的 3.3V dsPIC33F DSC

40 MIPS dsPIC33F系列是专为高性能嵌入式控制应用设计的。与dsPIC30F系列相比，dsPIC33F系列提供了较大的RAM和闪存选择，并添加了DMA。

16位器件比较

	PIC24F	PIC24H	dsPIC30F	dsPIC33F
最利于提高C编译器的效率	√	√	√	√
相同指令集	√	√	添加DSP	添加DSP
相同基本外设	√	√	√	√
相同引脚排列	√	√	√	√
相同开发工具	√	√	√	√
固定快速中断响应延时	√	√	√	√
通用位操作	√	√	√	√
全速读取闪存	√	√	√	√
单周期乘法	√	√	√	√
32/16位和16/16位除法	√	√	√	√
确定性指令执行	√	√	√	√

16位产品特性概述

CPU、系统和存储器

PIC24F的工作范围

DC至16MIPS
V _{DD} 范围: 2.0至3.6V
工业级温度(-40 °C至85 °C)扩展级温度(计划中)

PIC24H和dsPIC33F的工作范围

DC至40MIPS
V _{DD} 范围: 3.0至3.6V
工业级温度(-40 °C至85 °C)扩展级温度(计划中)

dsPIC30F的工作范围

DC至30MIPS*
V _{DD} 范围: 2.5到5.5V
工业级温度(-40 °C至85 °C)扩展级温度(-40 °C至125 °C)
*4.5至5.5V, -40 °C至85 °C时工作速度为30 MIPS

高性能CPU

单周期执行(大多数指令)
C编译器优化的指令集
16位宽数据路径
76条基本指令: 大部分为单字/单周期指令
16个16位通用寄存器
软件堆栈
16x16位小数/整数乘法器
32/16位和16/16位除法
40级桶形移位器
增加DSC功能(dsPIC30F和dsPIC33F)
• 添加了8条基本DSP指令
• 2个带舍入和饱和选项的40位累加器
• 在单个内核中融合了MCU和DSP功能
• 添加了模寻址和位反转寻址模式

系统管理

灵活的时钟选择:
• 主外部时钟、晶振和谐振器
• 辅助低功耗32 kHz振荡器
• 内部RC: 快速或低功耗
• 集成低抖动PLL
-可由外部或内部时钟源为PLL提供时钟
可编程上电延时定时器
振荡器起振定时器/稳定器
自带RC振荡器的看门狗定时器
时钟切换/故障保护时钟监视器

中断控制器

5个周期固定中断响应延时
最多118个中断源, 最多5个外部中断
7个可编程优先级
4个处理器异常和软件陷阱

电源管理

实时切换时钟源
可编程上电复位启动
可编程低电压检测(dsPIC30F)
可编程欠压复位
可快速唤醒的空闲和休眠模式

片上闪存、数据EEPROM和RAM

闪存程序存储器: 最大256 KB
dsPIC30F数据EEPROM: 最大4 KB
• 1百万次擦/写(典型值)
数据RAM: 最大30 KB

外设

数字I/O

最多85个可编程数字I/O引脚
最多24个唤醒/电平状态变化中断引脚
高灌/拉电流(PIC24F和dsPIC30F)

通讯模组

三线SPI: 最多2个模块
• 帧支持与简单编解码器的I/O接口
I ² C™: 最多2个模块
• 完全支持多主和从模式
• 7位和10位寻址模式
UART: 最多2个模块
• 检测到地址位中断
• 检测到起始位从休眠模式唤醒
• 4字符发送和接收FIFO缓冲器
编解码器接口模块
• 支持I ² S和AC97协议
CAN/ECAN 2.0B active: 最多2个模块
• 3个发送, 2个接收缓冲器(dsPIC30F)
• 8个发送, 32个接收缓冲器(PIC24H和dsPIC33F)
• CAN报文唤醒

定时器/捕捉/比较/PWM

定时器/计数器: 最多9个16位定时器
• 可配对组成一个32位定时器
• 一个可用作实时时钟的定时器
输入捕捉: 最多8个通道
• 上升沿捕捉、下降沿捕捉或上升沿/下降沿捕捉
• 每个捕捉具有一个4级深FIFO
输出比较: 最多8个通道
• 一个或两个16位比较模式
• 16位无毛刺PWM模式

辅助功能

并行主从端口(PMP/PSP):
• 8位并行I/O, 可高度配置
• 与外部数据存储器、通信外设和LCD通信
• 支持8位或16位数据
• 支持16位地址线
硬件实时时钟/日历(Real-Time Clock/Calendar, RTCC):
• 提供时钟、日历和报警功能
可编程CRC发生器

PIC24H和dsPIC33F的硬件DMA

8通道DMA和2 KB双口RAM

模拟子系统

模拟比较器:
• 可编程参考电压
10位模数转换器:
• PIC24F: 500 ksp/s, 1个模块
• dsPIC30F: 1 Msps, 1个模块
12位模数转换器:
• dsPIC30F: 200 Ksp/s, 1个模块
10位/12位模数转换器(用户可选):
• PIC24H和dsPIC33F上可用
• 10位: 1.1 Msps, 4个S&H
• 12位: 500 ksp/s, 1个S&H
• 某些器件具有2个模块
共有ADC特性:
缓冲输出或DMA
16级深的结果缓冲器
• dsPIC30F和PIC24F: 最多16个通道的自动扫描
• PIC24H和dsPIC33F: 最多32个通道的自动扫描

电机控制外设

电机控制PWM: 最多8个输出
• 4个占空比发生器
• 独立或互补模式
• 可编程死区设置
• 边沿或中心对齐
• 手动输出改写控制
• 最多2个故障输出
• 由PWM模块触发ADC采样
正交编码器接口模块
• A相、B相和索引脉冲输入

开关电源外设

10位ADC, 2 Msps, 最多4个采样和保持通道
PS PWM, 1ns占空比分辨率
模拟比较器
• 可编程参考电压



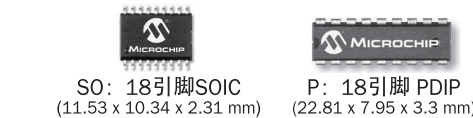
P: 40引脚PDIP
(52.27 x 15.24 x 3.81 mm)



PF: 64引脚TQFP (14 x 14 x 1 mm) PT: 64引脚TQFP (10 x 10 x 1 mm)



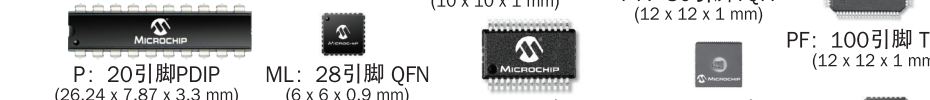
PF: 80引脚TQFP (14 x 14 x 1 mm) P: 100引脚TQFP (14 x 14 x 1 mm)



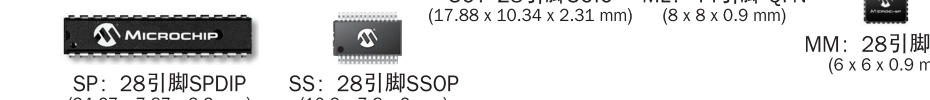
SO: 18引脚SOIC (11.53 x 10.34 x 2.31 mm) P: 18引脚PDIP (22.81 x 7.95 x 3.3 mm)



SS: 20-pin SSOP (7.2 x 7.85 x 1.85 mm) SO: 20引脚SOIC (12.80 x 10.34 x 2.31 mm) PT: 44引脚TQFP (10 x 10 x 1 mm) PT: 80引脚TQFP (12 x 12 x 1 mm)



P: 20引脚PDIP (26.24 x 7.87 x 3.3 mm) ML: 28引脚QFN (6 x 6 x 0.9 mm) SO: 28引脚SOIC (17.88 x 10.34 x 2.31 mm) ML: 44引脚QFN (8 x 8 x 0.9 mm)



SP: 28引脚SPDIP (34.67 x 7.87 x 3.3 mm) SS: 28引脚SSOP (10.2 x 7.8 x 2 mm) MM: 28引脚QFN (6 x 6 x 0.9 mm)

PIC24F系列

16 MIPS, 成本最低

PIC24F系列对于成本敏感的应用或从8位设计移植而来以获得性能或存储容量提升的应用非常理想。

产品	引脚	闪存 (KB)	RAM (KB)	定时器	捕捉	输出比较 PWM	RTCC	10位ADC 500 ksps	比较器	UART	SPI	I ² C™	JTAG	封装代码
PIC24FJ16GA004	44	16	8	4	5	5	有	1 ADC, 13 ch	2	2	2	2	有	ML, PT
PIC24FJ16GA002	28	16	8	4	5	5	有	10 ch	2	2	2	2	有	ML, SO, SP, SS
PIC24FJ32GA002	28	32	8	5	5	5	有	1 ADC, 10 ch	2	2	2	2	有	ML, SO, SP, SS
PIC24FJ32GA004	44	32	8	5	5	5	有	1 ADC, 13 ch	2	2	2	2	有	ML, PT
PIC24FJ48GA004	44	48	8	5	5	5	有	1 ADC, 13 ch	2	2	2	2	有	ML, PT
PIC24FJ48GA002	28	48	8	5	5	5	有	10 ch	2	2	2	2	有	ML, SO, SP, SS
PIC24FJ64GA002	28	64	8	5	5	5	有	1 ADC, 10 ch	2	2	2	2	有	ML, SO, SP, SS
PIC24FJ64GA004	44	64	8	5	5	5	有	1 ADC, 13 ch	2	2	2	2	有	ML, PT
PIC24FJ64GA006	64	64	8	5	5	5	有	1 ADC, 16 ch	2	2	2	2	有	PT
PIC24FJ64GA008	80	64	8	5	5	5	有	1 ADC, 16 ch	2	2	2	2	有	PT
PIC24FJ64GA010	100	64	8	5	5	5	有	1 ADC, 16 ch	2	2	2	2	有	PT, PF
PIC24FJ96GA006	64	96	8	5	5	5	有	1 ADC, 16 ch	2	2	2	2	有	PT
PIC24FJ96GA008	80	96	8	5	5	5	有	1 ADC, 16 ch	2	2	2	2	有	PT
PIC24FJ96GA010	100	96	8	5	5	5	有	1 ADC, 16 ch	2	2	2	2	有	PT, PF
PIC24FJ128GA006	64	128	8	5	5	5	有	1 ADC, 16 ch	2	2	2	2	有	PT
PIC24FJ128GA008	80	128	8	5	5	5	有	1 ADC, 16 ch	2	2	2	2	有	PT
PIC24FJ128GA010	100	128	8	5	5	5	有	1 ADC, 16 ch	2	2	2	2	有	PT, PF

PIC24H系列

40 MIPS, 性能最高

PIC24H系列是对性能或存储容量有较高要求或需要大量数据传输的应用的理想选择。

产品	引脚	闪存 (KB)	RAM (KB)	DMA 通道数	定时器	捕捉	输出比较 PWM	10位/12位ADC* 1.1/0.5 Msps	CodeGuard™ 安全段	UART	SPI	I ² C™	CAN	JTAG	封装代码
PIC24HJ12GP201	18	12	1	-	3	4	2	1 ADC, 6 ch	2	1	1	1	-	有	R, SO
PIC24HJ12GP202	28	12	1	-	3	4	2	1 ADC, 10 ch	2	1	1	1	-	有	SP, SO, ML
PIC24HJ32GP202	28	32	2	-	3	4	2	1 ADC, 10 ch	2	1	1	1	-	有	SP, SO, MM
PIC24HJ16GP304	44	16	2	-	3	4	2	1 ADC, 13 ch	2	1	1	1	-	有	PT, ML
PIC24HJ32GP204	44	32	2	-	3	4	2	1 ADC, 13 ch	2	1	1	1	-	有	PT, ML
PIC24HJ64GP206	64	64	8	8	9	8	8	1 ADC, 18 ch	3	2	2	1	-	有	PT
PIC24HJ64GP506	64	64	8	8	9	8	8	1 ADC, 18 ch	3	2	2	2	1	有	PT
PIC24HJ128GP206	64	128	8	8	9	8	8	1 ADC, 18 ch	3	2	2	2	-	有	PT
PIC24HJ128GP306	64	128	16	8	9	8	8	1 ADC, 18 ch	3	2	2	2	-	有	PT
PIC24HJ128GP506	64	128	8	8	9	8	8	1 ADC, 18 ch	3	2	2	2	1	有	PT
PIC24HJ256GP206	64	256	16	8	9	8	8	1 ADC, 18 ch	3	2	2	2	-	有	PT
PIC24HJ64GP210	100	64	8	8	9	8	8	1 ADC, 32 ch	3	2	2	2	-	有	PT, PF
PIC24HJ64GP510	100	64	8	8	9	8	8	1 ADC, 32 ch	3	2	2	2	1	有	PT, PF
PIC24HJ128GP210	100	128	8	8	9	8	8	1 ADC, 32 ch	3	2	2	2	-	有	PT, PF
PIC24HJ128GP310	100	128	16	8	9	8	8	1 ADC, 32 ch	3	2	2	2	-	有	PT, PF
PIC24HJ128GP510	100	128	8	8	9	8	8	1 ADC, 32 ch	3	2	2	2	1	有	PT, PF
PIC24HJ256GP210	100	256	16	8	9	8	8	1 ADC, 32 ch	3	2	2	2	-	有	PT, PF
PIC24HJ256GP610	100	256	16	8	9	8	8	2 ADC, 32 ch	3	2	2	2	2	有	PT, PF

* PIC24H 具有一个或两个可由用户选择的1.1 Msps 10 位ADC(4个S/H)或500 ksps 12位ADC(1个S/H)

dsPIC33F产品系列

通用系列

dsPIC33F通用系列是大量16位嵌入式控制应用的理想选择。此外，带有编解码器接口的产品尤其适用于语音和音频应用。

产品	引脚	闪存 (KB)	RAM (KB)	DMA 通道数	16位 定时器	输入 抓取	输出比较/ 标准PWM	编解码器 接口	10位/12位ADC* 1.1/0.5 Msps	CodeGuard™ 安全段	编 码 器	UART	SPI	I ² C™	CAN	封装代码
dsPIC33FJ12GP201	18	12	1	-	3	4	2	-	1 ADC, 8 ch	2	-	1	1	1	-	P, SO
dsPIC33FJ12GP202	28	12	1	-	3	4	2	-	1 ADC, 10 ch	2	-	1	1	1	-	SO, SP, ML
dsPIC33FJ32GP202	28	32	2	-	3	4	2	-	1 ADC, 10 ch	2	-	1	1	1	-	SO, SP, MM
dsPIC33FJ16GP304	44	16	2	-	3	4	2	-	1 ADC, 13 ch	2	-	1	1	1	-	PT, ML
dsPIC33FJ32GP204	44	32	2	-	3	4	2	-	1 ADC, 13 ch	2	-	1	1	1	-	PT, ML
dsPIC33FJ64GP206	64	64	8	8	9	8	8	1	1 ADC, 18 ch	3	1	2	2	1	-	PT
dsPIC33FJ64GP306	64	64	16	8	9	8	8	1	1 ADC, 18 ch	3	1	2	2	2	-	PT
dsPIC33FJ64GP706	64	64	16	8	9	8	8	1	1 ADC, 18 ch	3	1	2	2	2	2	PT
dsPIC33FJ128GP206	64	128	8	8	9	8	8	1	1 ADC, 18 ch	3	1	2	2	1	-	PT
dsPIC33FJ128GP306	64	128	16	8	9	8	8	1	1 ADC, 18 ch	3	1	2	2	2	-	PT
dsPIC33FJ128GP706	64	128	16	8	9	8	8	1	1 ADC, 18 ch	3	1	2	2	2	2	PT
dsPIC33FJ256GP506	64	256	16	8	9	8	8	1	1 ADC, 18 ch	3	1	2	2	2	1	PT
dsPIC33FJ64GP708	80	64	16	8	9	8	8	1	2 ADC, 24 ch	3	1	2	2	2	2	PT
dsPIC33FJ128GP708	80	128	16	8	9	8	8	1	2 ADC, 24 ch	3	1	2	2	2	2	PT
dsPIC33FJ64GP310	100	64	16	8	9	8	8	1	1 ADC, 32 ch	3	1	2	2	2	-	PT, PF
dsPIC33FJ64GP710	100	64	16	8	9	8	8	1	1 ADC, 32 ch	3	1	2	2	2	2	PT, PF
dsPIC33FJ128GP310	100	128	16	8	9	8	8	1	1 ADC, 32 ch	3	1	2	2	2	-	PT, PF
dsPIC33FJ128GP710	100	128	16	8	9	8	8	1	1 ADC, 32 ch	3	1	2	2	2	2	PT, PF
dsPIC33FJ256GP510	100	256	16	8	9	8	8	1	1 ADC, 32 ch	3	1	2	2	2	1	PT, PF
dsPIC33FJ256GP710	100	256	30	8	9	8	8	1	1 ADC, 32 ch	3	1	2	2	2	2	PT, PF

电机控制和电源转换系列

dsPIC33F系列支持诸如无刷直流电机、单相或三相感应电机以及开关磁阻电机等电机控制应用。此系列产品还是UPS、逆变器和功率因数校正应用的理想选择。

产品	引脚	闪存 (KB)	RAM (KB)	DMA 通道数	16位 定时器	输入 抓取	输出比较/ 标准PWM	电机 控制 PWM	正交 编 码 器 接口	10位/12位ADC* 1.1/0.5 Msps	CodeGuard™ 安全段	UART	SPI	I ² C™	CAN	封装代码
dsPIC33FJ12MC201	20	12	1	-	3	4	2	6+2 ch	1	1 ADC, 4 ch	2	1	1	1	0	SO, P, SS
dsPIC33FJ12MC202	28	12	1	-	3	4	2	6+2 ch	1	1 ADC, 6 ch	2	1	1	1	0	SO, SP, ML
dsPIC33FJ32MC202	28	32	2	-	3	4	2	6+2 ch	1	1 ADC, 6 ch	2	1	1	1	0	SO, SP, MM
dsPIC33FJ16MC304	44	16	2	-	3	4	2	6+2 ch	1	1 ADC, 9 ch	2	1	1	1	0	PT, ML
dsPIC33FJ32MC204	44	32	2	-	3	4	2	6+2 ch	1	1 ADC, 9 ch	2	1	1	1	0	PT, ML
dsPIC33FJ64MC506	64	64	8	8	9	8	8	8 ch	1	1 ADC, 16 ch	3	2	2	2	1	PT
dsPIC33FJ64MC706	64	64	16	8	9	8	8	8 ch	1	1 ADC, 16 ch	3	2	2	2	1	PT
dsPIC33FJ128MC506	64	128	8	8	9	8	8	8 ch	1	1 ADC, 16 ch	3	2	2	2	1	PT
dsPIC33FJ128MC706	64	128	16	8	9	8	8	8 ch	1	1 ADC, 16 ch	3	2	2	2	1	PT
dsPIC33FJ64MC508	80	64	8	8	9	8	8	8 ch	1	1 ADC, 16 ch	3	2	2	2	1	PT
dsPIC33FJ128MC708	80	128	16	8	9	8	8	8 ch	1	1 ADC, 16 ch	3	2	2	2	2	PT
dsPIC33FJ64MC510	100	64	8	8	9	8	8	8 ch	1	1 ADC, 16 ch	3	2	2	2	1	PT, PF
dsPIC33FJ64MC710	100	64	16	8	9	8	8	8 ch	1	1 ADC, 16 ch	3	2	2	2	2	PT, PF
dsPIC33FJ128MC510	100	128	8	8	9	8	8	8 ch	1	1 ADC, 16 ch	3	2	2	2	1	PT, PF
dsPIC33FJ128MC710	100	128	16	8	9	8	8	8 ch	1	1 ADC, 16 ch	3	2	2	2	2	PT, PF
dsPIC33FJ256MC510	100	256	16	8	9	8	8	8 ch	1	1 ADC, 16 ch	3	2	2	2	1	PT, PF
dsPIC33FJ256MC710	100	256	30	8	9	8	8	8 ch	1	1 ADC, 16 ch	3	2	2	2	2	PT, PF

* dsPIC33F 具有一个或两个可由用户选择的1.1 Msps 10位ADC(4个S/H)或500ksps 12位ADC(1个S/H)。

dsPIC30F产品系列

通用系列

dsPIC30F通用系列是大量16位嵌入式控制应用的理想选择，此外，带有编解码器接口的产品尤其适用于语音和音频应用。

产品	引脚	闪存 (KB)	RAM (字节)	EEPROM (字节)	16位定时器	输入捕捉	输出比较/标准PWM	编解码器接口	12位ADC 200 kpsps	CodeGuard™安全段	UART	SPI	I ² C™	CAN	封装代码
dsPIC30F3014	40/44	24	2048	1024	3	2	2	—	13 ch, 1 S/H	1	2	1	1	—	P, PT, ML
dsPIC30F4013	40/44	48	2048	1024	5	4	4	AC97, I ² S	13 ch, 1 S/H	3	2	1	1	1	P, PT, ML
dsPIC30F5011	64	66	4096	1024	5	8	8	AC97, I ² S	16 ch, 1 S/H	3	2	2	1	2	PT
dsPIC30F6011A	64	132	6144	2048	5	8	8	—	16 ch, 1 S/H	3	2	2	1	2	PF, PT
dsPIC30F6012A	64	144	8192	4096	5	8	8	AC97, I ² S	16 ch, 1 S/H	3	2	2	1	2	PF, PT
dsPIC30F5013	80	66	4096	1024	5	8	8	AC97, I ² S	16 ch, 1 S/H	3	2	2	1	2	PT
dsPIC30F6013A	80	132	6144	2048	5	8	8	—	16 ch, 1 S/H	3	2	2	1	2	PF, PT
dsPIC30F6014A	80	144	8192	4096	5	8	8	AC97, I ² S	16 ch, 1 S/H	3	2	2	1	2	PF, PT

传感器系列

dsPIC30F传感器系列的功能是为支持高性能、成本敏感和空间有限的应用而设计的。提供小至6x6 mm且引脚数低至18的封装形式。

产品	引脚	闪存 (KB)	RAM (字节)	EEPROM (字节)	16位定时器	输入捕捉	输出比较/标准PWM	12位ADC 200 kpsps	UART	SPI	I ² C™	I/O引脚数 (最大)	封装代码
dsPIC30F2011	18	12	1024	—	3	2	2	8 ch, 1 S/H	1	1	1	12	P, SO, 28-pin ML
dsPIC30F3012	18/44	24	2048	1024	3	2	2	8 ch, 1 S/H	1	1	1	12	P, SO, 44-pin ML
dsPIC30F2012	28	12	1024	—	3	2	2	10 ch, 1 S/H	1	1	1	20	SP, SO, 28-pin ML
dsPIC30F3013	28/44	24	2048	1024	3	2	2	10 ch, 1 S/H	2	1	1	20	SP, SO, 44-pin ML

电机控制和电源转换系列

dsPIC30F系列支持诸如无刷直流电机、单相或三相感应电机以及开关磁阻电机等电机控制应用。此系列产品还是UPS、逆变器和功率因数校正应用的理想选择。

产品	引脚	闪存 (KB)	RAM (字节)	EEPROM (字节)	16位定时器	输入捕捉	输出比较/标准PWM	电机控制 PWM	正交编解码器	10位A/D 1 Msps	CodeGuard™安全段	UART	SPI	I ² C™	CAN	封装代码
dsPIC30F2010	28	12	512	1024	3	4	2	6 ch	有	6 ch, 4 S/H	1	1	1	1	—	SP, SO, MM
dsPIC30F3010	28/44	24	1024	1024	5	4	2	6 ch	有	6 ch, 4 S/H	1	1	1	1	—	SP, SO, 44-pin ML
dsPIC30F4012	28/44	48	2048	1024	5	4	2	6 ch	有	6 ch, 4 S/H	1	1	1	1	1	SP, SO, 44-pin ML
dsPIC30F3011	40/44	24	1024	1024	5	4	4	6 ch	有	9 ch, 4 S/H	1	2	1	1	—	P, PT, ML
dsPIC30F4011	40/44	48	2048	1024	5	4	4	6 ch	有	9 ch, 4 S/H	1	2	1	1	1	P, PT, ML
dsPIC30F5015	64	66	2048	1024	5	4	4	8 ch	有	16 ch, 4 S/H	1	1	2	1	1	PT
dsPIC30F6015	64	144	8192	4096	5	8	8	8 ch	有	16 ch, 4 S/H	3	2	2	1	1	PT
dsPIC30F5016	80	66	2048	1024	5	4	4	8 ch	有	16 ch, 4 S/H	1	1	2	1	1	PT
dsPIC30F6010A	80	144	8192	4096	5	8	8	8 ch	有	16 ch, 4 S/H	3	2	2	1	2	PF, PT

电源和数字电源转换系列

dsPIC30F系列支持诸如开关电源(SMPS)、电磁炉、UPS、逆变器、功率因数校正和数控环等应用。这些器件包含1 ns分辨率的PWM。可与我的公司的快速片上ADC和比较器配对使用，从而方便各种应用和电源拓扑。

产品	引脚	闪存 (KB)	RAM (字节)	10位ADC 2 Msps通道	模拟比较器	高速PWM	内置比较器	输入捕捉	输出比较/标准PWM	UART	SPI	I ² C™	封装代码
dsPIC30F1010	28	6	256	6 ch, 2 S&H	2	2 x 2	2	—	1	1	1	1	SO, SP, ML
dsPIC30F2020	28	12	512	8 ch, 4 S&H	4	4 x 2	3	1	2	1	1	1	SO, SP, ML
dsPIC30F2023	44	12	512	12 ch, 4 S&H	4	4 x 2	3	1	2	1	1	1	PT, ML

为用于实时控制而设计的Microchip 16位控制器提供了杰出的可靠性、鲁棒性并降低系统成本

可靠的看门狗定时器

Microchip的看门狗定时器运行时使用其自身的内部振荡器，而不依赖于系统时钟。

片上系统时钟监视器增加了安全性

片上时钟监视器检测系统时钟故障并强制芯片复位。通过片上振荡器重启系统提供了一种良好的解决诸如此类灾难性故障的方法。

扩展级温度

目前很多dsPIC DSC提供了125 °C的温度选项，从而使Microchip的16位产品成为多种“热”运行工业应用的理想选择，比如电机控制、电源转换、照明控制以及诸如EPS、电子变速箱、散热风扇控制等“引擎罩下”汽车系统。大多数16位产品都将提供扩展级的温度选项。

大电流I/O驱动 节省成本

dsPIC30F和PIC24F系列具有可以直接驱动LED或不需要为外部FET开关提供预驱动器的I/O引脚，从而节省了空间和成本。

片上振荡器无需使用晶振，从而降低了成本

绝大多数的16位器件都允许将片上高精度振荡器用作设计的时钟源。相关的低抖动PLL可以全速驱动时钟，从而消除了使用外部晶振的必要性。现在您无需使用外部晶振从而节省了板上空间并降低了系统成本。

节能模式优化功耗

我们的纳瓦技术为您提供了多种优化功耗的方法。您可以在系统处于非工作状态时将时钟切换到较低频率的片上振荡器或对系统时钟进行分频，或者您可以“关闭”内核和选定的外设。或简单地工作在低速状态以节省功耗。

确保系统可靠运行的低抖动PLL

带晶振输入的片上PLL具有低抖动性能，随 V_{DD} 和温度的变化范围 $< \pm 0.75\%$ ，从而保证CAN、UART或其他形式的通信得以可靠进行。

小型封装，强大的性能

某些dsPIC DSC具有尺寸小至6x6 mm的QFN封装形式。PIC24 MCU不久也将推出这种封装形式。现在您可在添加16位性能的同时，节省占板空间。

上电复位和欠压复位增强了系统鲁棒性，节省成本

智能片上上电复位在大部分系统中除去了外部复位电路。欠压可以在发生电源故障时复位芯片，所有这些都增强了系统鲁棒性并节省了成本。

防止软件故障的自监视CPU

持续监视代码执行流以防止由软件故障引起的灾难性故障。访问不存在的存储单元、堆栈溢出、堆栈下溢和访问未初始化的指针都会产生陷阱。这些为您的实时系统增加了安全性。

Microchip的16位产品线是专为满足实时系统的严格要求而设计的。不仅其实时性能高于其他的16位和32位控制器，它还提供了一系列高度有效的功能，专门用于提高系统的可靠性和鲁棒性，并通过减少外部元件降低系统成本。

能够简化开发的强大工具和库

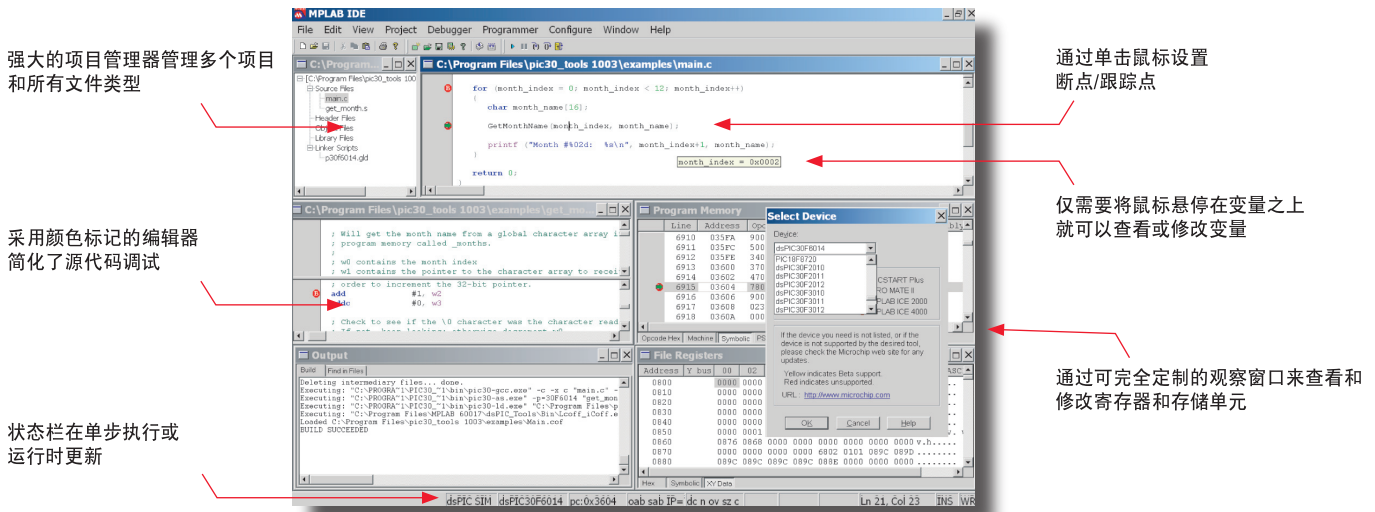
Microchip的16位控制器受丰富的开发工具、应用程序库(其中很多可以免费获得)、开发板和参考设计支持,从而允许您快速而便捷地设计高性能嵌入式解决方案。



免费 MPLAB® 集成开发环境(IDE)

Microchip的所有MCU和DSC开发工具都可以在MPLAB IDE环境下协同工作。这一功能强大且简单易用的环境具有您所期望的32位调试环境的所有高级编辑/编译/调试功能。MPLAB IDE不仅集成了软件,还集成了Microchip的所有硬件工具以及许多第三方工具。MPLAB IDE的主要特性如下:

- 为在Windows® XP、2000和Windows NT® 系统下运行而设计
- 项目编译和管理
- 灵活的Watch (观察) 窗口
- 鼠标悬停在变量上检查变量
- 使用色彩区分不同功能代码的全功能代码编辑器
- ASM和C语言的源代码调试
- 可搜索的跟踪缓冲区
- 集成版本控制



重要的软件和硬件开发工具

我们的开发工具套件为您提供了一系列免费和低成本的工具。您可以选择MPLAB ICD2 在线调试器/编程器和MPLAB IDE作为入门工具。上述工具大概需要160美元。

如果您已经拥有了支持dsPIC30F 系列的 PRO MATE® II 全功能器件编程器, 要考虑更换新的全功能编程器, 推荐您选择MPLAB PM3。

硬件开发工具	
MPLAB® IDE	集成开发环境
MPLAB® ASM30	汇编器
MPLAB® SIM	软件模拟器
MPLAB® VDI	可视化器件初始化程序
MPLAB® C30	ANSI C 编译器
软件开发工具	
MPLAB® ICD 2	在线调试器/编程器
MPLAB® REAL ICE™	在线仿真系统
MPLAB® PM3	全功能器件编程器

用于评估和开发的免费评估许可

高级软件库的一个常见问题是: 为了评估完整的库, 您必须进行复杂且昂贵的许可安排。现在您可以从Microchip的网站上免费下载并评估Microchip的高级库。(安全库必须通过光盘交付, 费用为5美元)。如果您要在生产中使用某些高级库, 只需向您收取很低的一次性许可费用(无版税)。许多其他的库可在生产中免费使用。

世界级的16位软件开发工具

MPLAB C30 C编译器

MPLAB C30 C编译器是一款符合ANSI标准的全功能优化编译器。MPLAB C30 C编译器包含一个完整的ANSI C 标准库，此库中包含了字符串操作、动态存储器分配、数据转换以及计时和数学函数库。

MPLAB C30 C编译器具有强大的代码优化器；对于同一个应用程序而言，其他MCU所生成的代码大小是MPLAB C30 C编译器所生成代码的165%。

FREE 汇编器/链接器/库管理器

MPLAB ASM30是一款全功能的宏汇编器，用户定义的宏、条件汇编和大量的汇编器伪指令使其成为了一款强大的代码生成工具。

MPLAB LINK30 和 MPLAB LIB30分别为链接器和库管理器模块，前者用于高效链接，后者用于创建和维护库。

FREE MPLAB SIM软件模拟器

MPLAB SIM软件模拟器是一款具有精确周期的全功能软件模拟器，除了能够模拟CPU和指令集之外，它还支持诸如定时器、I/O、中断、UART和ADC模块等主要外设。它具有强大的模拟功能和文件I/O，是算法开发的理想工具。



可以从Microchip网站下载有时间限制的全功能MPLAB C30 C编译器演示版以进行评估。

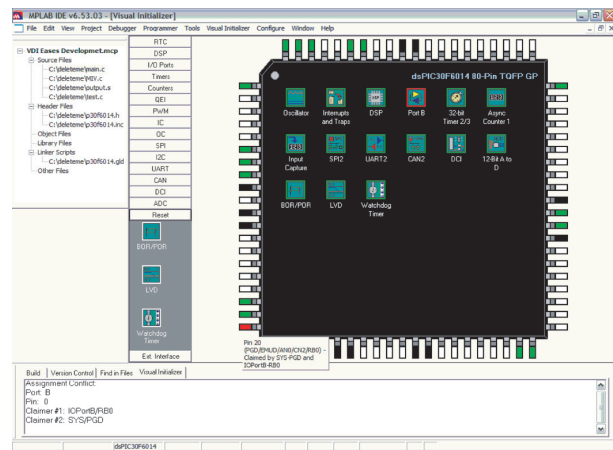
MPLAB VDI(可视化器件初始化程序)

配置一个强大的16位MCU或DSP是一项复杂且具有挑战性的任务，但如果您使用的是我们的16位产品，则情况有所不同。我们的MPLAB VDI使您可以通过图形方式来配置整个DSC，配置完成后，仅需要单击鼠标就可以生成可在汇编程序或C程序中使用的初始化代码。

MPLAB VDI对引脚、存储器和中断的分配和冲突情况，以及工作状态的选择执行全面的错误检查。生成的代码文件可通过MPLAB项目管理器轻松地与应用程序代码的其余部分集成到一起。

有关资源分配和配置的详细报告简化了项目文档。MPLAB VDI的主要特性如下：

- 拖放式功能选择
- 单击鼠标进行配置
- 全面的错误检查
- 生成初始化代码
- 轻松地集成到MPLAB项目管理器中
- 可打印的报告简化了项目文档



使用经过验证和优化的构建模块库开始设计



外设驱动程序库

此库中有超过270种C 实用函数，以帮助您在各种模式下设置和操作硬件外设模块。

外设驱动程序库所涉及的外设有：

- 10位/12位 ADC
- UART、SPI、I2C™和编解码器接口
- 电机控制PWM和QE1
- 通用定时器
- 输入捕捉和输出比较
- SMPS PWM
- SMPS 10位 ADC



数学函数库

这一符合IEEE-754标准的库可提供单精度和双精度的浮点型ANSI C标准数学函数。这些函数已经过了优化，可提供最小的代码大小。此库可用在汇编语言或C语言编写的程序中。数学函数库包含的主要函数如下：

- sin、cos和tan
- asin、acos和atan
- ln、log10、sqrt和power
- ceil、floor、mod和frexp



DSP算法库

为了提高执行速度，丰富的DSP构建模块库已经完全优化了汇编代码以提高执行速度。DSP函数可用在汇编语言或C语言编写的程序中。DSP算法库中包含的某些主要算法如下：

- 级联IIR滤波器
- FIR滤波器和LMS滤波器
- 相关和卷积
- FFT和窗函数
- 矩阵和矢量运算

硬件开发工具

MPLAB ICD 2

在线调试器/编程器

MPLAB ICD 2 在线调试器/编程器是一款功能强大的低成本开发工具。MPLAB ICD 2运行在MPLAB IDE环境下，可以调试ASM或C源代码、查看和修改变量以及单步执行和设置断点。其主要特性如下：

- 全速运行
- 通过USB或串口连接到PC
- 闪存程序存储器编程器
- 智能查看变量窗口
- 高级断点功能



MPLAB REAL ICE™

在线仿真器系统

MPLAB REAL ICE 在线仿真器是Microchip的新一代仿真和调试系统，最初支持dsPIC33F、PIC24H、PIC24F和dsPIC30F601XA 16位器件，此在线仿真系统为方便和快速地进行应用的开发和调试提供了一个强大的在线仿真平台。使用目标器件自带的特殊硬件逻辑执行仿真，而无需独立的仿真器器件。其主要特性如下：

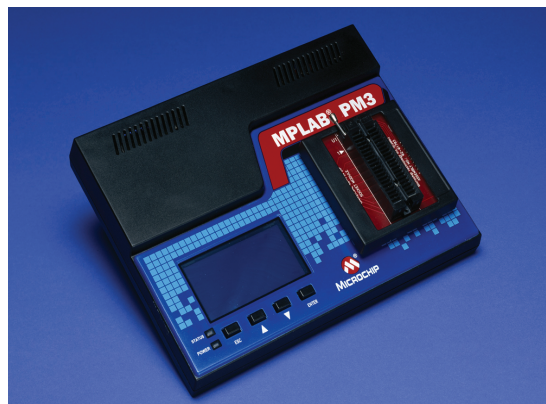
- 最多6个硬件断点
- 最多1000个软件断点
- 用户控制的程序存储器跟踪/数据存储器记录
- 高速USB 2.0 PC接口
- 传统在线串行编程(In-Circuit Serial Programming™, ICSP™)接口或LVDS(附加选项)
- 运行、暂停和单步执行模式
- 逻辑探针
- 跑表



MPLAB PM3

器件编程器

MPLAB PM3 器件编程器是一款全功能的量产通用器件编程器。其使用可更换的插座模块，几乎可支持Microchip的所有可编程器件。MPLAB PM3缩短了许多器件的编程时间并为进行可靠的ICSP提供了一个内置接口。



硬件开发板：开始设计

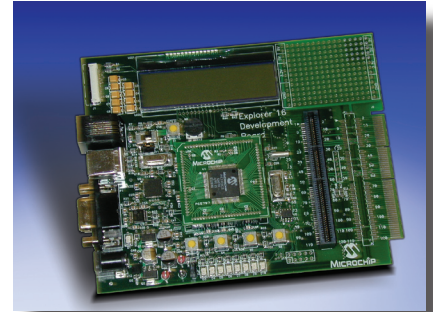
有多种硬件开发板可用于PIC24 MCU和dsPIC DSC，从而助您缩短设计周期。这些开发板的设计使您能轻松连接MPLAB ICD 2、MPLAB REAL ICE或MPLAB PM3。所有开发板均包括文档和示例源代码，可加快您的设计进度。

Explorer 16 开发板

此低成本开发板可用于评估PIC24单片机和dsPIC33F数字信号控制器系列的特性和性能，同时也是助您快速开发和验证关键设计要求的理想的样机开发工具。主要特性有：

- 支持PIC24F、PIC24H和dsPIC33F通用和电机控制产品
- 有两个可替换的接插模块(Plug-In Module, PIM)，其中一个用于PIC24F，另一个用于dsPIC33F
- PICtail™ Plus针对应用的子卡的模块化设计包括：
 - 与SPI接口连接的安全数字(Secure Digital, SD)/多媒体卡(Multimedia Card, MMC) (AC164122)
 - 以太网子板(AC164123)
 - CF卡、IEEE 802.15.4 WPAN™、IrDA® 协议、语音回放子卡(如需购买，请联系Microchip)

DM240001

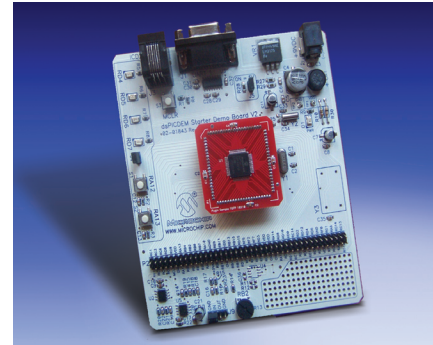


dsPICDEM™ 80引脚入门开发板

此开发板为评估80引脚dsPIC30F通用和电机控制系列以及dsPIC33F器件提供了一种经济的方法。主要特性如下：

- 包括一个80引脚dsPIC30F6014A通用接插模块(MA300014)
- 兼容80引脚dsPIC30F6010电机控制接插模块(MA300013)和80至100引脚dsPIC33F通用接插模块(MA330012)
- 9V电源输入
- LED、开关、电位计和UART接口
- 用于语音频带信号输入的ADC输入滤波器电路
- 用于语音频带信号输出的板上DAC和滤波器
- 实验电路布线区
- 汇编语言演示程序和教程
- 可选择5V到3.3V输出的稳压器

DM300019

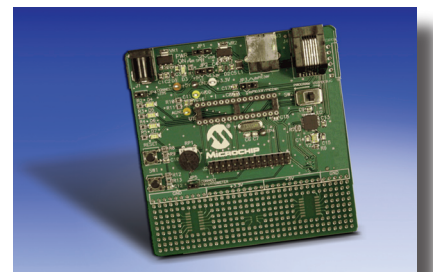


16位28引脚入门开发板

本开发板是初学者使用Microchip的任何28引脚16位MCU或DSC器件进行开发的一种经济方式。主要特性：

- 包含28引脚PIC24FJ64GA002 和dsPIC33FJ12GP202
- 提供 3.3V 或 5V 工作电压的稳压器
- 来自9V电源或USB电源的电源输入
- 通过USB桥接器实现的单个UART通信通道
- MPLAB ICD 2 和PICkit™ 2 连接
- 用于访问所有器件 I/O 引脚的插头
- 实验电路布线区包含用于焊接SOIC 和SOT-23器件的焊盘
- 支持所有28引脚SDIP PIC24 器件以及dsPIC30F 和dsPIC33F器件

DM300027



电机控制开发系统

此系统提供对BLDC、ACIM、PMSM、SR和UPS应用的快速样机开发和验证。此系统由dsPICDEM MC1电机控制开发板和两个可选的功率模块之一组成。dsPICDEM MC1H 三相高电压功率模块(DM300021)支持交流线供电应用，而dsPICDEM MC1L 三相低电压功率模块(DM300022)支持最高48 V的直流供电应用。主要特性如下：

- 用于降低功率部分温度的散热片
- 对功率电路的全自动保护
- 与功率电路电气隔离
- 提供多种电机反馈信号选择

DM300021/22



注：功率模块和dsPICDEM MC1开发板 (DM300020)

DM300020



包括一个dsPIC30F6010接插模块(MA300013)

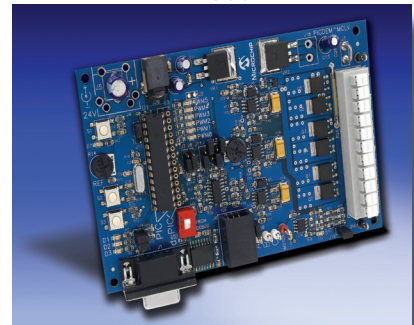
高级开发板：简化复杂设计

PICDEM™ MC LV 电机控制开发板

此开发板提供了一种评估和开发带传感器或无传感器BLDC电机控制应用的高性价比的方法。此开发板使用了一个28引脚的dsPIC30F3010器件。主要特性如下：

- 过电流保护和带有I²C™接口的温度传感器
- 三相电压源逆变器桥
- 9个LED，其中3个用于指示一般的状态，6个用于指示PWM的状态
- 电机电流和反电动势(EMF)检测的测试点
- 速度控制电位计
- 支持的最大电机额定值为 48V 和 2.2A
- 支持28引脚PIC18 MCU；特别支持PIC18F2431
- 具有可选的电源和电机，以方便利用先前现成的经验进行开发

DM183021

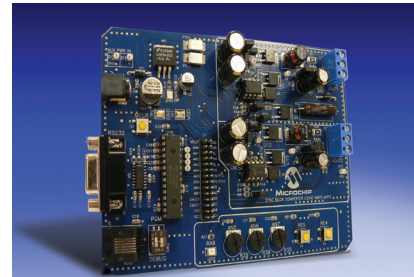


dsPICDEM SMPS 降压开发板

此开发板实现了一个简单的DC/DC开关电源(SMPS)，对于刚开始从事数字环控制设计的设计人员来说是一个好的起步点。主要特性如下：

- 两个相互独立的降压变换器
- 降压变换器可工作在同步或异步模式下
- 输入电压范围为：7V至15V(标称值为 9V)
- 输出电压可编程为：0 V至输入电压减1.5 V
- 用户可使能一个动态输出负载以研究瞬态响应

DM300023

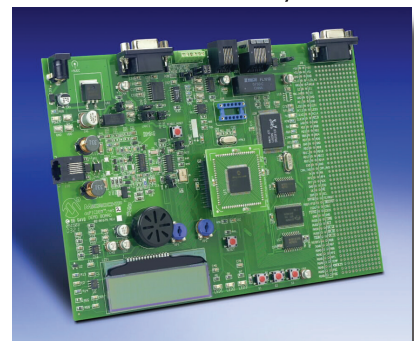


dsPICDEM.net™ 网络连接开发板

此开发板支持软件调制解调器和网络连接相关应用的开发。主要特性如下：

- dsPICDEM.net 1(DM300004-1)支持在采用FCC/JATE PSTN的国家或地区使用
- dsPICDEM.net 2(DM300004-2)支持在采用CTR-21 PSTN的国家或地区使用
- 包括一个dsPIC30F6014接插模块(MA300011)
- 10Base-T以太网的MAC和PHY接口及带有DAA/AFE芯片组的PSTN接口
- 串行通信通道(UART和CAN)
- 用于存储常量的外部EEPROM和RAM存储器
- 通用实验电路布线区和扩展插座
- LED、开关、电位计和LCD显示器

DM300004-1/2

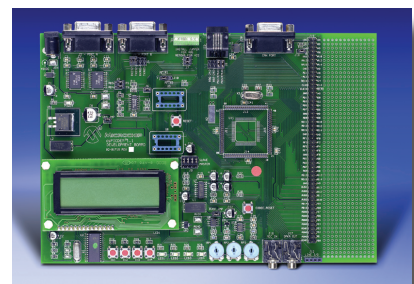


dsPICDEM 1.1 Plus通用开发板

本开发板为语音和音频应用提供开发支持。主要特性：

- 包含dsPIC30F6014A 接插模块(MA300014)
- 串行通信通道(2个UART、SPI和CAN)
- 支持话筒输入/扬声器输出(MIC IN/Speaker OUT)的Si3000 编解码器
- 通用实验电路布线区和扩展插头
- 数字电位计、LED和开关等

DM300024

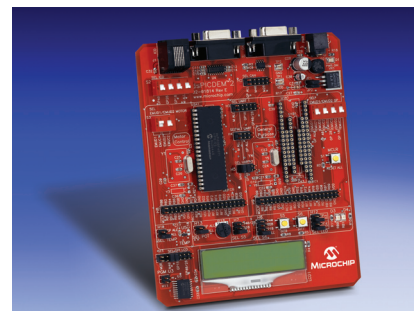


dsPICDEM 2 开发板

此开发板为开始设计所有18、28和40引脚DIP封装的dsPIC DSC 器件的解决方案提供了一种高性价比的方法。主要特性如下：

- 为18、28和40引脚DIP封装的11种dsPIC DSC器件(包括电机控制、传感器和通用系列器件)提供开发平台
- 板上CAN和UART支持
- 板上对多种振荡器选择提供支持
- 提供了源代码示例和用户指南以帮助用户使用所有的11种器件开始开发应用

DM300018



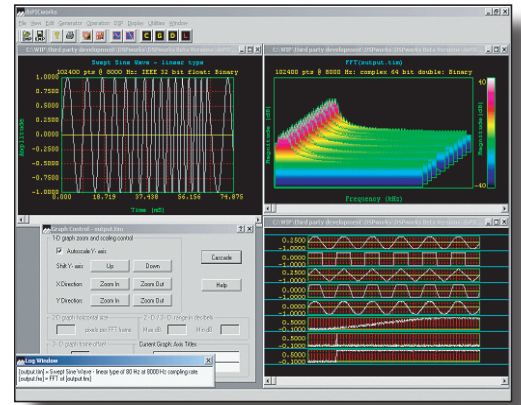
免费开发 DSP 算法：简单方法



dsPICworks™ 数据分析和 DSP 软件

dsPICworks 数据分析和DSP软件可简化DSP算法的评估和分析过程。可在时域或频域中运行多种DSP和算术运算并分析数据。dsPICworks数据分析和DSP软件的主要特性如下：

- 可视化地分析时域和频域数据
- DSP运算：FFT、卷积、相关、DCT和滤波
- 波形合成
- 工具可生成一维、二维和三维的频谱图
- 可将数据导入/导出MPLAB IDE和MPLAB ASM30
- 支持十进制和十六进制形式的小数、整数和 IEEE 浮点数据



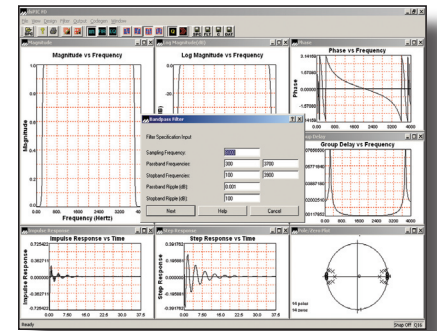
数字滤波器设计工具

数字滤波器设计工具可简化FIR和IIR滤波器的设计和分析过程。输入频率规格后，可自动生成滤波器代码和系数。图形输出窗口可显示所需的滤波器特性。

数字滤波器设计工具简化版

如果不准备购买整个数字滤波器产品包，可尝试购买简化版。可用较低的价格购买包括了完整功能版本的大多数功能的数字滤波器设计工具简化版。

	滤波器设计	滤波器设计简化版
报价	\$249	\$29
低通	√	√
高通	√	√
带通	√	√
带阻	√	√
FIR 抽头数	最多513个	最多64个
LP和HP IIR抽头数	最多10个	最多4个
IBP和BS IIR抽头数	最多20个	最多8个
生成ASM代码	√	√
导出到MPLAB® IDE	√	√
导出到MPLAB® C30 C编译器	√	√
MATLAB® 支持	√	—



操作系统和通信驱动程序

RTOS

如果您需要一个实时操作系统(Real-Time Operating System, RTOS)来处理多任务，可选择我们为您提供的三级解决方案。

- CMX-RTX™：全功能完全抢占式多任务 OS
- CMX-Tiny+™：完全抢占式RTX OS的简化版
- CMX-Scheduler™：完全抢占式多任务微型OS(免费)

RTOS特性：

- 占用的程序存储空间较小
- 最短现场切换时间
- 中断响应延时最短
- 真正抢占式



所有三种操作系统都为完全抢占式、用汇编语言编写且经过优化具有最佳性能。这些RTOS产品由CMX开发完成，可从Microchip和CMX获得。

OSEK和CAN驱动程序

Vector Informatik GmbH提供汽车操作系统，有时又称为OSEK操作系统。Vector Informatik osCAN 操作系统基于OSEK/VDX® 标准，提供多任务操作系统，具有便于在MCU上使用的最佳功能。此产品相当于一个小型、健壮的操作系统的内核。

另一个用于支持dsPIC30F系列的CAN接口驱动程序管理的是Vector Informatik 的CANbedded CAN驱动程序套件。此产品包括很多自适应源代码模块，能够满足汽车应用领域的基本通信要求。

支持的一些CAN功能：

- 初始化CAN模块
- 设置CAN工作模式
- 设置CAN波特率
- 设置CAN屏蔽寄存器
- 设置CAN过滤器
- 发送CAN报文
- 接收CAN报文
- 中止CAN队列
- 随机数字发生器
- 提供错误通知

语音应用程序库



语音编码/解码库

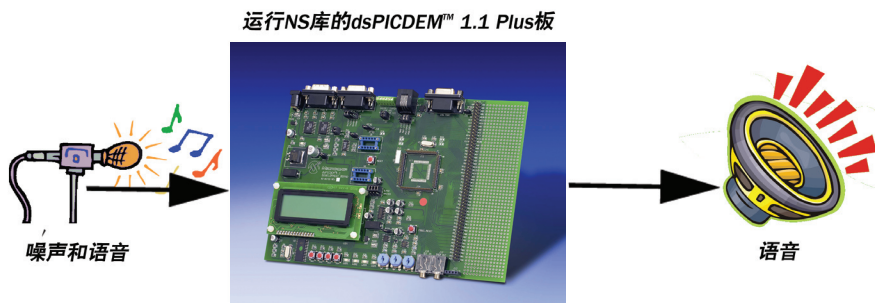
有三种选项供各种语音压缩/编码和解压缩/解码应用使用。

- G.711 可免费获得。此库实现了ITU-T G.711标准，使用A-law或 μ -law压缩扩展来实现了2:1的压缩比。
- G.726A实现了ITU-T G.726 Annex A标准，使用自适应差分脉冲编码调制(Adaptive Differential Pulse Code Modulation, ADPCM)编码算法。根据所选择的输出比特率，可实现最多8:1的压缩比。
- SPEEX是LINUX工作站社区中流行的标准，可适用于dsPIC DSC器件。它使用作为“蜂窝”应用先驱的码激励线性预测(Code Excited Linear Prediction, CELP)编码技术，可达到16:1的压缩比。

语音应用库	进入的数据速率(16位)	输出速率(MOS)	语音质量	MIPS	闪存(KB)	RAM(KB)	目标器件
G.711	8 kHz	64 kbps	4.3 - 4.5	1	3	3.6	PIC24/dsPIC DSC
G.726A	8 kHz	16至40 kbps	4.3 - 4.5	15	6	4	dsPIC DSC
SPEEX	8 kHz	8 kbps	3.7 - 4.2	19	33	5.4	dsPIC DSC

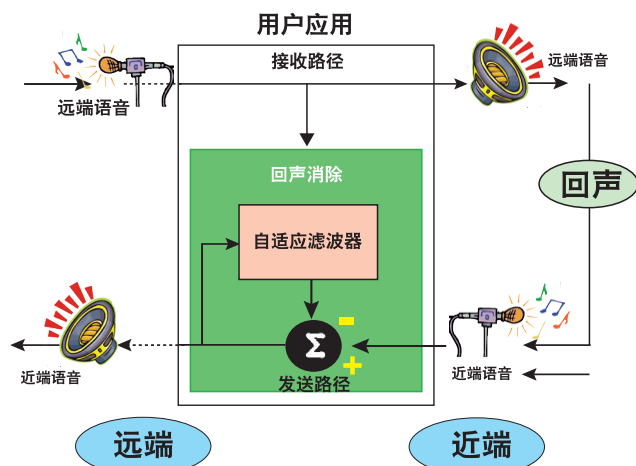
噪音抑制库

此应用程序库抑制语音信号中的噪音干扰，如话筒在捕捉语音时采集到的周围环境的噪音。对诸如免提移动电话、扩音机、对讲机和耳麦等不能隔离干扰噪音的系统，此算法尤其有用。此算法可处理0至4kHz音频带宽，可将噪音降低10至20dB。此噪音抑制库也包括一些采样速率转换功能，可支持的输入/输出采样速率有：9.6 kHz、11.025 kHz和12 kHz。



回声消除库

此回声消除库提供消除扩音机或对讲机等系统中扬声器和话筒间的路径中产生的回声的功能。此回声消除库完全符合G.167标准，回声延时为16、32或64 ms。此回声消除库可处理0至4 kHz的音频带宽，可消除40 - 50 dB 的回声。它也包括一些采样速率转换功能，可支持的输入/输出采样速率有：9.6 kHz、11.025 kHz和12 kHz。



线路回声消除库

此库提供了消除电话线路中2至4线转换混合电缆所产生的电气线路回声的功能。可在长距离语音通信应用，特别是在涉及卫星网络和洲际广域网的链路中使用此库，也可在诸如VoIP等数字网络中使用此库。此库完全符合ITU-T G.168建议，可用于全双工操作。它能处理0至4 kHz的音频带宽(16位语音数据，采样速率为8 kHz)。

线路回声消除库特性：

- 8 kHz 采样速率
- 全双工
- 符合ITU-T G.168建议
- 无需付版权费，只需付一次许可费

语音识别

用于dsPIC DSC的自动语音识别(Automatic Speech Recognition, ASR)支持手机和家用电器控制等多种语音激活应用。ASR软件套件由一个语音词库构造程序(Speech Word Library Builder)和一个语音识别软件库(Speech Recognition Software Library)组成。

语音识别库特性：

- 扬声器独立识别
- 基于 PC 的词库构造程序
- 最大 100 个词的词库 (美式英语)
- 支持多种噪音类型
- 适用于很多语音控制应用

使用现成的网络连接库



TCP/IP 协议栈

Microchip的免费TCP/IP协议栈软件(ENC28J60驱动程序)

Microchip TCP/IP协议栈是一个免费的程序套件，提供基于标准TCP/IP应用(HTTP服务器和FTP服务器等)的服务，或可在一个定制的基于TCP/IP的应用中使用。此协议栈可在所有PIC18、PIC24、dsPIC30F和dsPIC33F产品间移植。它也支持 MPLAB C18、HI-TECH PIC-18和MPLAB® 30 C编译器。

Microchip的免费TCP/IP协议栈

- 支持TCP和UDP的套接字
- 不依赖于RTOS
- 完全的TCP状态机
- 支持ENC28J60以太网控制器
- 提供的模块有：MAC、SLIP、ARP、IP、ICMP、TCP、SNMP、UDP、DHCP、FTP和HTTP

MicroNet™ TCP/IP 协议栈(由 CMX 开发)

由CMX开发的MicroNet TCP/IP是专为优化dsPIC DSC的闪存和RAM资源的使用而设计的。该软件可无需网关或PC而直接运行在处理器上。该协议栈可独立运行也可与RTOS协同工作。CMX-MicroNet仅使用工业标准协议，通过直接连接、拨号连接、以太网连接或无线以太网(802.11b)连接提供真正的TCP/IP网络功能。可在dsPICDEM.net™网络连接开发板上轻松地实现此库。此协议栈支持点对点协议、电子邮件和调制解调器控制，这些是免费的Microchip协议栈当前所不支持的功能。

MicroNet™ TCP/IP 协议栈(由CMX开发)

- 是符合 RFC 的协议栈
- 支持 CMX RTOS
- 以太网 NIC 驱动程序
- 占用的闪存/RAM 空间较小
- 提供有源代码



软调制解调器库

V.22bis/V.22 软调制解调器库

此库可从Microchip网站免费获取。V.22bis软件调制解调器库是综合了符合ITU-T的V.21/Bell 103、V.22和V.22bis调制解调器以及V.42建议的算法集合。V.22bis库带有完整的源代码和归档文件，其中包括链接用户应用程序所需的目标代码模块。发送和接收数据泵代码模块是用汇编语言编写的，具有优化的运行速度和最小的代码大小；AT、V.42和数据泵API是用C语言编写的。提供了UART和模拟前端(Analog Front End, AFE) I/O用数据转换器接口(Data Converter Interface, DCI)等硬件组件的驱动程序。可在dsPICDEM.net™网络连接开发板上轻松地实现此库。

V.32bis/V.22bis(由Microchip开发)

- 数据泵(data-pump)用汇编语言编写，具有优化的代码大小和速度
- V.32bis(4800至14,400 bps)
- V.22bis(1200至2400 bps)
- V.42(LAPM和错误修正程序)

V.32bis 软调制解调器库

V.32bis软调制解调器库是综合了符合ITU-T的V.21/Bell 103、V.22、V.22bis、V.32和V.32bis调制解调器以及V.42建议的算法集合。V.32bis库带有包括链接用户应用程序所需的目标代码模块的归档文件。发送和接收数据泵代码模块是用汇编语言编写的，具有优化的运行速度和最小的代码尺寸；AT、V.42和数据泵API是用C语言编写的。提供了UART和用于AFE I/O的DCI等硬件组件的驱动程序。可在dsPICDEM.net™连接开发板上轻松地实现此库。

V.32/V.22/V.22bis (由VOCAL Technologies, LTD开发)

- 是VOCAL公司的经过认证的针对dsPIC30F的解决方案
- V.32bis(9600至4800 bps，非格式编码)
- V.22/V.22bis(2400、1200和600 bps)
- V.42(LAPM和错误修正程序)

V.32/V.22/V.22bis 软调制解调器库(由VOCAL Technologies, LTD 开发)

该软调制解调器库是数据调制程序和协议(V.32、V.22、V.22bis、V.23、V.21、Bell 103、Bell 212A和Bell 202)的集合。此库带有包括链接到用户应用程序的目标代码模块的归档文件。数据调制程序是用嵌入了汇编语言的C语言编写的，从而对运行速度和代码大小进行了优化。提供了UART和用于AFE I/O的DCI等硬件组件的驱动程序。可在dsPICDEM.net 网络连接开发板上轻松地实现此库。

更多现成的应用程序库

加密库

使用对称和非对称密钥嵌入式加密库实现可靠的安全应用程序。这些库由NTRU Cryptosystems Inc. 为Microchip开发，它们均经过了验证和优化。用户可使用C或汇编代码轻松调用库函数。

或者，可在www.microchipDIRECT.com的microchipDIRECT在线获取(收取\$5.00的许可费)由Microchip开发的128位密钥AES和三重DES库。

对称密钥嵌入式加密库特性：

- 128位AES，模式有：ECB、CTR、CBC、CBC-MAC和CCM
- 三重DES，模式有：ECB、CTR、CBC和CBC-MAC
- SHA-1、MD5和随机数字发生器(DRBG X9.82)

非对称密钥嵌入式加密库特性：

- 用于加密/解密和签名/验证的RSA(1024位和2048位模)
- 用于签名和验证的DSA(1024位模)
- Diffie-Hellman密钥协议(1024位和2048位模)
 - 私钥/公钥生成
 - 共享密钥生成
- SHA-1、MD5和随机数发生器(DRBG X9.82)

FREE FAT16 文件系统

在嵌入式系统中使用基于闪存的可移动媒体卡日益普遍。FAT 16文件系统库允许用户将基于闪存的可移动媒体卡(最大2GB)集成到其应用中。

FAT16 文件系统库特性：

- 可在Microchip单片机上免费使用
- 可在所有PIC18、PIC24和dsPIC DSC产品间移植
- 支持MPLAB C18和MPLAB C30 C编译器
- 支持SD/MMC和CF存储卡
- 最大支持2 GB

电机控制应用程序软件

电机控制系列适用于高级交流感应电机(AC Induction Motor, ACIM)、无刷直流(Brushless DC, BLDC)和开关磁阻(Switched Reluctance, SR)电机应用。提供两种可运行在dsPIC30F电机控制开发系统上的高级应用程序。Microchip网站上的应用笔记免费提供完整的文档和源代码。请访问Microchip的“电机控制设计中心”www.microchip.com/motor获取有关电机控制解决方案的更多信息。

FREE ACIM 的矢量控制

此应用笔记描述了用于三相ACIM的经过完全测试的矢量或磁场定向控制算法。在控制环中调节电机电流、转矩和速率。可在Microchip网站免费获取完整的文档和源代码(应用笔记：AN908)。

FREE 使用dsPIC30F6010控制无传感器BLDC电机

此应用笔记描述了无传感器三相BLDC电机的经过完全测试的控制算法。在控制环中调节电机电流、电机速率和母线电压。可通过LCD菜单界面对所有无传感器电机控制参数进行调整。此应用解决方案使用了一个dsPIC30F6010器件和dsPICDEM MC 1开发系统(应用笔记：AN901)。

FREE ACIM控制简介

此应用笔记介绍应用笔记AN908中讲述的方法。在提供单相或三相ACIM的基本变速控制的示例中提供了代码(应用笔记：AN984)。

FREE 使用dsPIC30F2010控制无传感器BLDC电机

此应用笔记描述了使用dsPIC30F2010器件控制无传感器BLDC电机的方法。所使用的技术基于另一Microchip应用笔记：dsPIC30F在无传感器BLDC控制中的应用(AN901)。此应用解决方案和AN957提供了一个具有最少I/O的低引脚数解决方案，并使用带有一个dsPIC30F2010器件的PICDEM™ MC LV系统(应用笔记：AN992)。

FREE 带传感器的 BLDC 电机控制

此应用笔记描述了带有3个霍尔效应传感器的三相BLDC电机的经过完全测试的控制算法。提供了带或不带PI速度控制环的代码(应用笔记：AN957)。

FREE 正弦PMSM电机控制

此应用笔记提供了一个使用dsPIC30F2010控制永磁同步电机的完全可行且高度灵活的解决方案，使用所有的分流线圈来预测定子位置(应用笔记：AN1017)。

FREE 用于PMSM电机的无传感器磁场定向控制

本应用笔记描述了采用磁场定向控制算法用dsPIC DSC控制永磁同步电机的方法。分流电阻用于估算转子的位置(应用笔记：AN1078)。

自定进度的学习资源

网上研讨会

Microchip为设计人员提供丰富的在线资源，这包括可下载的文档、网上研讨会以及在线讨论组。所有这些有用的资源可从www.microchip.com/webseminars获得，Microchip会根据产品和服务的最新信息频繁更新这些资源。

动手实验培训课程 (Workshop in a Box)

Microchip或Microchip销售渠道夥伴会定期举办需付费的教师指导全日制动手实验培训课程。报名费内含dsPIC DSC开发板和相关培训资料费用，提供给学员保存以便培训结束后进一步提高开发技能。

如果您对dsPIC DSC介绍性的培训课程或dsPIC DSC电机控制培训课程感兴趣，请联系当地的Microchip销售代表。可为人数较多的设计团队提供专门的额外动手实验培训。

网上研讨会主题
dsPIC® 数字信号控制器简介
Microchip开发工具简介
dsPIC30F架构简介 – 第一部分
dsPIC30F架构简介 – 第二部分
MPLAB IDE® 集成开发环境简介
基本dsPIC30F开发工具
dsPIC30F寻址模式 – 第一部分
dsPIC30F寻址模式 – 第二部分
dsPIC30F DSP引擎和ALU简介
dsPIC30F中断简介
dsPIC30F 12位ADC模块 – 第一部分
dsPIC30F 12位ADC模块 – 第二部分
dsPIC30F 10位ADC模块 – 第一部分
dsPIC30F 10位ADC模块 – 第二部分
MPLAB® VDI 可视化器件初始化程序简介
使用dsPIC30F进行串行通信 – 第一部分(UART)
使用dsPIC30F进行串行通信 – 第二部分(SPI)
使用dsPIC30F进行串行通信 – 第三部分(I ² C™)
使用dsPIC30F进行串行通信 – 第四部分(CAN)

网上研讨会主题
通用定时器
dsPIC30F电机控制外设 – 第一部分(MCPWM)
dsPIC30F电机控制外设 – 第二部分(QEI)
使用dsPIC30F I ² C™模块进行串行通信
使用dsPIC30F CAN模块进行串行通信
dsPIC® DSC SPI通信模块
dsPIC® DSC UART模块
dsPIC30F正交编码器接口模块
dsPIC30F电机控制PWM模块
dsPIC33F和PIC24H DMA模块
介绍PIC24F MCU
PIC24F 外设部分1
PIC24F 外设部分2
外设引脚选择介绍

有关自定进度的学习资源的更多信息，请访问
<http://www.microchip.com/training>

入门

有时候时间非常宝贵，我们需要及时获得提示。使用这些与特定技术相关的“入门”文档可帮助启动用户应用的开发。入门文档相当于大幅度简化后的应用笔记。

CE001 使用 dsPIC30F ADC和 DSP函数库进行信号滤波 (DS92001A_CN)	CE006 可简化调试的地址错误陷阱 (DS92006A)	CE011 用于低功耗操作的动态时钟分频(DS92011A)	CE016 使用dsPIC30F DCI模块与12S音频编解码器接口(DS92016)
CE002 将10位 dsPIC DSC ADC配置为具有1 Msps的转换速率 (DS92002A_CN)	CE007 可简化调试的堆栈错误陷阱 (DS92007A)	CE012 用于低功耗操作的动态时钟切换(DS92012A)	CE017 读取、擦除和写入 dsPIC30F数据EEPROM(DS92017)
CE003 使用dsPIC30F 实现BLDC电机的正弦电压驱动(DS92003A)	CE008 振荡器故障陷阱和故障保护时钟监视(DS92008A)	CE013 外部中断引脚的配置和使用 (DS92013A)	CE018 使用快速傅利叶变换(Fast Fourier Transform, FFT)检测频率
CE004 在实时时钟应用中使用Timer 1 (DS92004A)	CE009 可提高运算鲁棒性的算术错误陷阱(DS92009A)	CE014 从休眠模式快速唤醒 (DS92014A)	CE019 比例-积分-微分(PID)控制器和闭环控制
CE005 通过dsPIC DSC滤波器设计和 DSP函数库使用FIR滤波器 (DS92005A)	CE010 在休眠(低功耗)模式下执行 ADC转换(DS92010A)	CE015 内部快速RC振荡器的动态调节(DS92015A)	



Microchip区域培训中心

为了满足客户对更多更频繁的培训的要求，Microchip建立了一个全球区域培训中心(Regional Training Center, RTC)网络以提供全年举办的动手实验课程和研讨会。每个RTC会定期提供大量的课程以适应您严格的时间安排。您可通过学习侧重于您的特定要求的以小班开设的动手实验课程获益。请访问Microchip网站上的www.microchip.com/RTC获取最新的课程表。

软件开发工具和操作系统

开发工具	产品名称	描述	部件编号	报价(1)	是否支持			
					PIC24F	PIC24H	dsPIC30F	dsPIC33F
集成开发环境	MPLAB® IDE*	集成开发环境	SW007002	免费	√	√	√	√
C编译器	MPLAB® C30	ANSI C编译器、汇编器、链接器和库管理器	SW006012	\$895	√	√	√	√
	MPLAB® C30 Site License	编译器的团队使用许可	SL006012	\$8950	√	√	√	√
	用于dsPIC30F的嵌入式工作台	专业可扩展IDE(Windows® NT/2000/Windows XP®)中的ISO/ANSI C 和嵌入式C++编译器, 包含特殊的DSP支持。	EWdsPIC 1	请联系 IAR	√	√	√	√
	HI-TECH C	用于dsPIC® DSC和PIC24 MCU的ANSI C编译器, 它集成在MPLAB® IDE中	dsPIC/PIC24	请联系 HI-TECH	√	√	√	√
操作系统	用于dsPIC® DSC的CMX-Tiny+™	用于dsPIC30F的抢占式实时操作系统 (RTOS)(来自CMX)	CMX-Tiny+ for dsPIC30F	请联系CMX	√	√	√	√
		用于dsPIC30F的抢占式实时操作系统(RTOS)	SW300032	\$3000	√	√	√	√
	用于dsPIC® DSC的CMX-RTX™	用于dsPIC30F的完全抢占式实时操作系统 (RTOS)(来自CMX)	CMX-RTX for dsPIC30F	请联系CMX	√	√	√	√
		用于dsPIC30F的完全抢占式实时操作系统(RTOS)	SW300031	\$4000	√	√	√	√
	CMX Scheduler™	用于dsPIC30F的多任务抢占式调度程序	SW300030	免费	√	√	√	√
	用于dsPIC® DSC的osCAN	OSEK/VDX v2.2	—	请联系Vector	—	√	√	√
	FreeRTOS.org™	可移植的开放源代码超小型实时内核	—	请联系 freeRTOS.org™	√	√	√	√
SEGGER embOS	用于嵌入式应用的实时操作系统	—	请联系 SEGGER	√	√	√	√	
Micrium µC/OS-II	可移植、可扩展的抢占式实时多任务内核	—	请联系 Micrium	√	√	√	√	
DSP	dsPICworks™	数据分析和DSP软件	SW300023	免费	√	√	√	√
	数字滤波器设计	用于dsPIC30F的全功能图形化IIR和FIR滤波器设计软件包	SW300001	\$249	—	—	√	√
	数字滤波器设计简化版	用于dsPIC30F的图形化IIR和FIR滤波器设计软件包	SW300001-LT	\$29	—	—	√	√

(1) 报价可能更改, 恕不另行通知。

* 包括MPLAB ASM30、MPLAB SIM和MPLAB VDI。

开发板和参考设计

开发工具	描述	编号	报价 (1)	支持的器件			
				PIC24F	PIC24H	dsPIC30F	dsPIC33F
入门开发板	Explorer 16 开发板	DM240001	\$129.99	√	√	—	√
	dsPICDEM™ 80引脚入门开发板	DM300019	\$79.99	—	—	√	—
	16位28引脚入门开发板	DM300027	\$79.99	—	—	√	—
	dsPICDEM™ 2开发板	DM300018	\$99.99	—	—	√	—
通用开发板	dsPICDEM™ 1.1 Plus通用开发板	DM300024	\$299.99	—	—	√	—
电机控制开发板	PICDEM™ MC LV开发板	DM183021	\$129.99	—	—	√	—
	dsPICDEM™ MC1电机控制开发板	DM300020	\$300	—	—	√	—
	dsPICDEM™ MC1H三相高电压功率模块	DM300021	\$800	—	—	√	√
	三相 ACIM高电压电机(208/460V)	AC300021	\$120	—	—	√	√
	dsPICDEM™ MC1L三相低电压功率模块	DM300022	\$700	—	—	√	√
	三相BLDC低电压电机(24V)	AC300020	\$120	—	—	√	√
网络连接开发板	符合FCC/JATE并支持以太网NIC的dsPICDEM.net™ 1	DM300004-1	\$389.99	—	—	√	—
	符合CTR-21并支持以太网NIC的dsPICDEM.net™	DM300004-2	\$389.99	—	—	√	—
SMPS开发板	dsPICDEM™ SMPS降压开发板	DM300023	\$99.99	—	—	√	—

(1) 报价可能更改, 恕不另行通知。

硬件开发工具

开发工具	描述	部件编号	报价 (1)	支持的器件			
				PIC24F	PIC24H	dsPIC30F	dsPIC33F
MPLAB® ICD 2	在线调试器/编程器	DV164005	\$159.99	√	√	√	√
	带有dsPICDEM™ 1.1通用板的在线调试器/编程器	DV164032	\$399.99	—	—	√	—
MPLAB® REAL ICE™	在线仿真器系统	DV244005	\$499.98	√	√	√	√
	高性能套件	AC244002	\$159.98	√	√	√	√
MPLAB® PM3	全功能器件编程器，主要部件	DV007004	\$895	√	√	√	√
	18引脚/28引脚/40引脚DIP器件插座模块	AC164301	\$189	√	√	√	√
	16引脚(0.150)/28引脚(0.300)SOIC器件插座模块	AC164302	\$189	√	√	√	√
	28引脚ML器件插座模块	AC164322	\$189	√	√	√	√
	44引脚ML器件插座模块	AC164322	\$189	√	√	√	√
	44引脚TQFP器件插座模块	AC164305	\$189	√	√	√	√
	64引脚TQFP器件插座模块(PF封装)	AC164313	\$189	—	—	√	—
	64引脚TQFP器件插座模块(PF封装)	AC164319	\$189	√	√	√	√
	80引脚TQFP器件插座模块(PF封装)	AC164314	\$189	—	—	√	—
	80引脚TQFP器件插座模块(PF封装)	AC164320	\$189	√	—	√	√

(1) 报价可能更改，恕不另行通知。

开发板的接插模块、PICtail™ Plus和适配器

接插模块(Plug-in Module, PIM)是一块正面焊有PIC® MCU或dsPIC® DSC器件，而背面焊有连接器的子板。这种方式允许方便地将器件更换到不同的开发板上，而无需拆焊和重新焊上器件。

开发工具	描述	部件编号	报价 (1)	支持的器件			
				PIC24F	PIC24H	dsPIC30F	dsPIC33F
PICtail™ Plus子板	SPI接口的安全数字(Secure Digital, SD) / 多媒体卡(Multimedia Card, MMC)PICtail™ Plus子板	AC164122	\$37.99	√	√	√	√
	以太网 PICtail™ Plus子板	AC164123	\$39.99	√	√	√	√
	语音回放 PICtail™ Plus子板	AC164125	\$45	√	√	√	√
	原型 PICtail™ Plus子板	AC164126	\$20	√	√	√	√
接插模块	带有100引脚PIC24FJ128GA010 MCU样片的PCB，与DM240001开发板配合使用	MA240011	\$25	√	—	—	—
	带有100引脚PIC24HJ256GP610 MCU样片的PCB，与DM240001开发板配合使用	MA240012	\$25	—	√	—	—
	带44引脚PIC24FJ64GA004 MCU样片的PCB；与DM240001开发板一起使用	MA240013	\$25	√	—	—	—
	带有100引脚dsPIC33FJ256GP710 DSC样片的PCB，与DM240001开发板配合使用	MA330011	\$25	—	—	—	√
	带有100引脚 dsPIC33FJ256GP710 DSC样片的PCB，与DM300019开发板配合使用	MA330012	\$25	—	—	—	√
	带100引脚dsPIC33FJ256GP710电机控制DSC样片的PCB；与DM300019和DM300020开发板一起使用	MA300013	\$25	—	—	√	—
	带有80引脚dsPIC30F6010A电机控制DSC样片的PCB，与DM300019和DM300020开发板配合使用	MA300015	\$25	—	—	√	—
	带有80引脚dsPIC30F6014A通用DSC样片的PCB，与DM300024和DM300019开发板配合使用	MA300014	\$25	—	—	√	—
	带44引脚SMPS dsPIC30F2023样片的PCB；与DM300019开发板一起使用	MA300016	\$25	—	—	√	—

(1) 报价可能更改，恕不另行通知。

软件库和应用程序开发工具

开发工具	描述	部件编号	报价(1)	支持的器件			
				PIC24F	PIC24H	dsPIC30F	dsPIC33F
dsPIC30F数学库	标准数学和浮点库(ASM和C Wrapper)	SW300020	免费	√	√	√	√
dsPIC30F外设库	外设初始化、控制和实用子程序(C)	SW300021	免费	√	√	√	√
dsPIC30F DSP库	基本DSP算法包(滤波器和FFT)	SW300022	免费	—	—	√	√
对称密钥嵌入式加密库	支持AES、三重DES、SHA-1、RNG和MD5的安全加密软件	SW300050 - 5K*	\$2500	—	—	√	√
	支持AES、三重DES、SHA-1、RNG和MD5的安全加密软件评估副本	SW300050 - EVAL	\$5				
三重DES/AES加密库	支持AES和三重DES的安全加密软件的产品许可	SW300052	\$5	√	√	√	√
非对称密钥嵌入式加密库	支持RSA、DSA、Diffie-Hellman、SHA-1、RNG和MD5的安全加密软件	SW300055 - 5K*	\$2500	—	—	√	√
	支持RSA、DSA、Diffie-Hellman、SHA-1、RNG和MD5的安全加密软件评估副本	SW300055 - EVAL	\$5	—	—	√	√
噪音抑制库	抑制语音信号噪音干扰的函数	SW300040 - 5K*	\$2500	—	—	√	√
	抑制语音信号噪音干扰的函数的评估副本	SW300040 - EVAL	免费	—	—	√	√
回声消除库	消除扬声器与话筒间回声的函数	SW300060 - 5K*	\$2500	—	—	√	√
	消除扬声器与话筒间回声的函数的评估副本	SW300060 - EVAL	免费	—	—	√	√
线路回声消除库	消除由2线或4线转换混合电缆产生的线路回声的函数	SW300080 - 5K	\$2500	—	—	√	√
	消除由2线或4线转换混合电缆产生的线路回声的函数的评估副本	SW300080-EVAL	免费	—	—	√	√
TCP/IP库	TCP/IP网络连接和协议支持	CMX(适用于dsPIC30F)	请联系CMX	—	—	√	√
	TCP/IP网络连接和协议支持	SW300024	免费	√	√	√	√
软调制解调器库	V.22bis/V.22软调制解调器库	SW300002	免费	—	—	√	√
	V.32bis软调制解调器库	SW300003*	\$2500	—	—	√	√
	V.32bis软调制解调器库评估副本	SW300003-EVAL	免费	—	—	√	√
	V.32(非格式编码)软调制解调器	—	请联系Vocal	—	—	√	√
语音识别系统	包括基于PC的语音训练子系统和语音识别软件库(压缩比为16:1)的自动语音识别系统	SW300010 - 5K*	\$2500	—	—	√	√
	包括基于PC的语音训练子系统和语音识别软件库(压缩比为16:1)的自动语音识别系统的评估副本	SW300010-EVAL	免费	—	—	√	√
SPEEX语音编码/解码库	执行语音压缩和解压缩的语音库	SW300070 - 5K*	\$2500	—	—	√	√
	执行语音压缩和解压缩的语音库的评估副本	SW300070 - EVAL	免费	—	—	√	√
G.711语音编码/解码库	APCM语音压缩和解压缩(压缩比为2 :1)	SW300026	免费	√	√	√	√
G.726A语音编码/解码库	语音压缩和解压缩(压缩比为8 :1)	SW300090 - 5K*	\$2500	—	—	√	√
	语音压缩和解压缩(压缩比为8 :1)的评估副本	SW300090-EVAL	免费	—	—	√	√
FAT16文件系统库	实现了所有标准FAT16函数：fopen、fread、fwrite和fseek等	SW300027	免费	√	√	√	√
用于dsPIC® DSC的CANbedded	用于dsPIC30F的 CAN总线驱动程序库	—	请联系Vector	—	√	√	√

(1) 报价可能更改，恕不另行通知

* 在一个项目的开发过程中若欲获取对多于5000片器件使用该库的许可权，请联系 Microchip。

第三方联系信息

公司	电话	电子邮件	网站
CMX Systems, Inc.	+1 904 880 1840	cmx@cmx.com	www.cmx.com
FreeRTOS.org™	—	—	www.freertos.org
HI-TECH Software	+61 7 3552 777	hitech@htsoft.com	www.htsoft.com
IAR	+46 18 16 78 00	info@iar.se	www.iar.se
Micrium	+1 954 217 2036	info@micrium.com	www.micrium.com
SEGGER	+49 2103 2878 0	info@segger.com	www.segger.com
Vector Informatik GmbH	+49 711 80670 0	info@vector-informatik.com	www.vector-informatik.com
VOCAL Technologies, LTD	+1 716 688 4675	sales@vocal.com	www.vocal.com

文档 注意所有文档的最新版都可以从Microchip网站获取。

文档类型	文档标题	文档编号
概述文档	PIC24H High Performance 16-bit Microcontroller Family Overview	DS70166
	dsPIC30F高性能16位数字信号控制器系列概述	DS70043F_CN
	dsPIC33F高性能16位数字信号控制器系列概述	DS70155C_CN
数据手册	PIC24FJ128GA系列数据手册	DS39747A_CN
	PIC24HJXXXGPX06/X08/X10数据手册	DS70175B_CN
	dsPIC33FJXXXGPX06/X08/X10数据手册	DS70286
	dsPIC30F1010和dsPIC30F202X数据手册	DS70178C_CN
	dsPIC33FJXXXMCX06/X08/X10数据手册	DS70287
	dsPIC30F2010数据手册	DS70118G_CN
	dsPIC30F2011、dsPIC30F2012、dsPIC30F3012和 dsPIC30F3013数据手册	DS70139E_CN
	dsPIC30F3010和dsPIC30F3011数据手册	DS70141C_CN
	dsPIC30F3014和dsPIC30F4013数据手册	DS70138D_CN
	dsPIC30F4011, dsPIC30F4012 Data Sheet	DS70135
	dsPIC30F5011, dsPIC30F5013 Data Sheet	DS70116
	dsPIC30F5015, dsPIC30F5016 Data Sheet	DS70149
	dsPIC30F6010 Data Sheet	DS70119
	dsPIC30F6011, dsPIC30F6012, dsPIC30F6013, dsPIC30F6014 Data Sheet	DS70117
	dsPIC30F6011A、dsPIC30F6012A、dsPIC30F6013A和dsPIC30F6014A 数据守则	DS70143C_CN
dsPIC30F6010A和dsPIC30F6015数据手册	DS70150B_CN	
编程规范	dsPIC30F闪存编程规范	DS70102G_CN
	dsPIC33F/PIC24H闪存编程规范	DS70152C_CN
	PIC24F128GA Programming Specification	DS39768
参考手册	PIC24F Family Reference Manual	DS39710
	dsPIC30F Language Tools Quick Reference Guide	DS51322
	dsPIC30F/33F程序员参考手册	DS70157B_CN
	dsPIC30F系列参考手册	DS70046A_CN
应用笔记	AN833 – Microchip TCP/IP协议栈应用笔记	DS00833E_CN
	AN901 – dsPIC30F 在无传感器BLDC控制中的应用	DS00901B_CN
	AN908 – 使用 dsPIC30F实现交流感应电机的矢量控制	DS00908A_CN
	AN957 – 使用 dsPIC30F2010控制带传感器BLDC电机	DS00957A_CN
	AN962 – 在dsPIC30F器件上实现自动波特率检测	DS00962A_CN
	AN984 – 使用dsPIC30F MCU控制交流感应电机	DS00984A_CN
	AN992 – 使用dsPIC30F2010控制无传感器BLDC电机	DS00992A_CN
	AN1017–使用dsPIC30F DSC实现PMSM电机的正弦驱动	DS01017A_CN
	AN1025 – 从5V电源转换成3.0V稳压输出	DS01025A_CN
	AN1044 – PIC24和dsPIC器件的数据加密子程序	DS01044A_CN
	AN1045 – Implementing File I/O Functions on Flash Cards Formatted with a FAT16 File System	DS01045
AN1078 – Sensorless Field Oriented Control for PMSM Motors	DS01078	
移植文档	PIC18F至PIC24F的移植: 概述	DS39764A_CN

支持

Microchip致力于帮助其客户更快、更高效地开发产品。我们拥有一个覆盖全球的现场应用工程师和技术支持网络，随时准备提供产品和系统协助。此外，www.microchip.com上提供了以下服务领域：

- **技术支持**链接提供了快速获得问题解答的方法。
<http://support.microchip.com>
- **样片**链接提供任何Microchip器件的免费评估样片
<http://sample.microchip.com>
- **培训**链接提供网络研讨会、本地研讨会和课程培训的注册信息以及有关在全世界举办的技术精英年会的信息。
www.microchip.com/training

全球销售和服务网点

全球技术支持: <http://support.microchip.com>
国内技术支持: china.techhelp@microchip.com

国内技术支持热线: 800-820-6247 或 400-820-6247
国内免费 microchipDIRECT 支持热线: 400-820-5079

美洲

亚特兰大
Tel: 1-678-957-9614
波士顿
Tel: 1-774-760-0087
芝加哥
Tel: 1-630-285-0071
达拉斯
Tel: 1-972-818-7423
底特律
Tel: 1-248-538-2250
科科莫
Tel: 1-765-864-8360
洛杉矶
Tel: 1-949-462-9523
圣何塞
Tel: 1-408-961-6444
多伦多
Tel: 1-905-673-0699

亚太地区

澳大利亚 - 悉尼
Tel: 61-2-9868-6733
中国 - 北京
Tel: 86-10-8528-2100
中国 - 成都
Tel: 86-28-8665-5511
中国 - 福州
Tel: 86-591-8750-3506
中国 - 香港特别行政区
Tel: 852-2401-1200
中国 - 青岛
Tel: 86-532-8502-7355
中国 - 上海
Tel: 86-21-5407-5533
中国 - 沈阳
Tel: 86-24-2334-2829
中国 - 深圳
Tel: 86-755-8203-2660
中国 - 顺德
Tel: 86-757-2839-5507
中国 - 武汉
Tel: 86-27-5980-5300
中国 - 西安
Tel: 86-29-8833-7250

购买



microchipDIRECT是一个网上购物点，使您能全天24小时访问所有Microchip器件和工具的信息，包括报价、订购、库存和支持。您可以用很容易开立的Microchip信贷帐户购买所需产品。

亚太地区

台湾地区 - 新竹
Tel: 886-3-572-9526
台湾地区 - 高雄
Tel: 886-7-536-4818
台湾地区 - 台北
Tel: 886-2-2500-6610
印度 - 班加罗尔
Tel: 91-80-4182-8400
印度 - 新德里
Tel: 91-11-4160-8631
印度 - 浦那
Tel: 91-20-2566-1512
日本 - 横滨
Tel: 81-45-471-6166
韩国 - 龟尾
Tel: 82-54-473-4301
韩国 - 首尔
Tel: 82-2-554-7200
马来西亚 - 槟榔屿
Tel: 60-4-646-8870
菲律宾 - 马尼拉
Tel: 63-2-634-9065
新加坡
Tel: 65-6334-8870
泰国 - 曼谷
Tel: 66-2-694-1351

欧洲

奥地利
Tel: 43-7242-2244-39
丹麦
Tel: 45-4450-2828
法国
Tel: 33-1-69-53-63-20
德国
Tel: 49-89-627-144-0
意大利
Tel: 39-0331-742611
荷兰
Tel: 31-416-690399
西班牙
Tel: 34-91-708-08-90
英国
Tel: 44-118-921-5869



MICROCHIP

www.microchip.com/16bit

Microchip Technology Inc. • 2355 W. Chandler Blvd. • Chandler, AZ 85224-6199

Microcontrollers • Digital Signal Controllers • Analog • Serial EEPROMs

Microchip名称和徽标组合、Microchip徽标、dsPIC、MPLAB、PIC和PRO MATE均为Microchip Technology Incorporated在美国和其他国家或地区的注册商标。FilterLab是Microchip Technology Incorporated在美国的注册商标。CodeGuard、dsPICDEM、dsPICDEM.net、dsPICworks、In-Circuit Serial Programming、ICSP、PICDEM、PICDEM.net、PICtail以及REAL ICE是Microchip Technology Incorporated 在美国和其他国家或地区的商标。在此提及的所有其他商标均为各持有公司所有。©2007, Microchip Technology Incorporated. 版权所有。4/07

DS01032C_CN

