



MICROCHIP

Microchip超低功耗
nanoWatt **XLP™** MCU系列



Microchip先进单片机架构部副总裁

Mitchel Obolsky

请于**2009年4月23日**发布



16款全新nanoWatt XLP™单片机

- 全球休眠功耗最低的MCU，休眠电流低至20 nA
- 16款新器件
 - 两个8位MCU系列和一个16位MCU系列
- 适用于电池供电或电力有限的应用
- 兼容的低功耗特性、外设及工具，便于迁移
- 业界领先的低功耗技术集成
 - USB和mTouch™电容式触摸传感



什么是nanoWatt XLP™技术？

- 低功耗及低电流的全新业界标准，具有.....
 - 休眠：低至20 nA
 - 看门狗定时器（WDT）：低至400 nA
 - 实时时钟/日历（RTCC）：低至500 nA

- 该技术的重要性！

- 实例：*PIC24F16KA102*



- 需要电池寿命达到20年
 - 必须稳定可靠
 - 必须定期进行空气质量采样

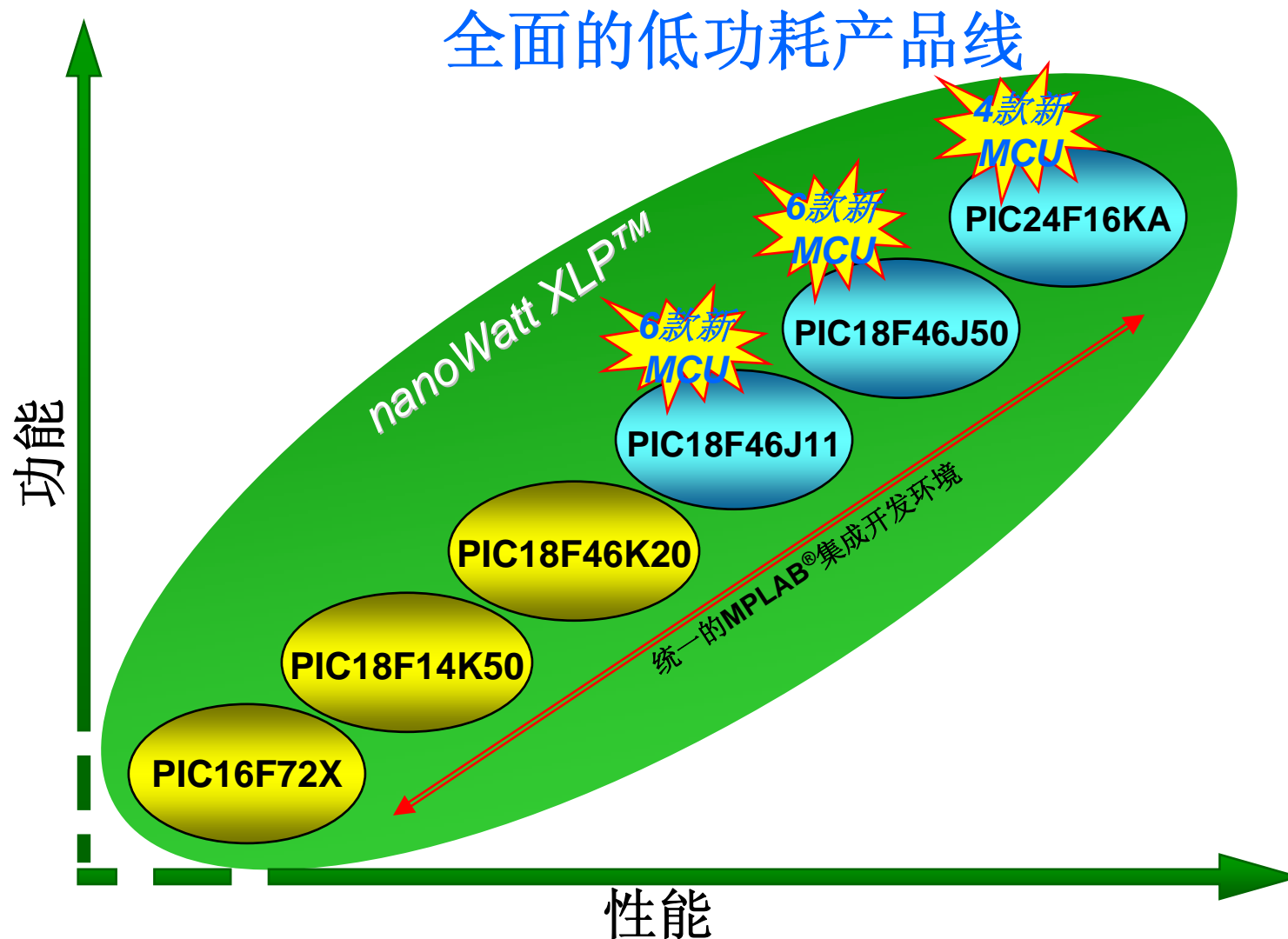
休眠

WDT

RTCC



nanoWatt XLP™ 技术产品组合





nanoWatt XLP™应用实例

- 电池

- 工业

- 电表
- 无线传感器
- 电子锁
- 资产跟踪 - *USB*

- 医疗

- 家用医疗设备 - *USB*
- 健身监测仪 - *USB*
- 可穿戴传感器

- 消费类

- 调温器
- 烟雾探测器
- 一氧化碳探测器
- 灌溉定时器 - *USB*
- 遥控装置 - *USB*
- 安防系统 - *USB*

- 汽车

- 远程无钥门禁
- 车身电子
- 切断装置

- 能量收集

- 无线开关
- 无电池传感器

- 待机功耗仅“1瓦”的绿色行动

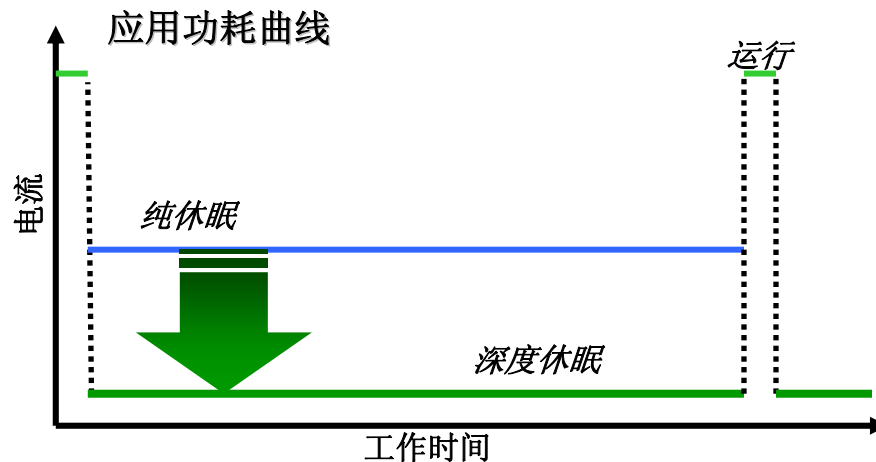
- 家用电器
- 家用电子





什么是深度休眠？

事实：应用越复杂，消耗电流越多.....
深度休眠的需求应运而生



- 最低休眠功耗
 - 低至20 nA
 - I/O保持
 - 保存应用状态

- 灵活的唤醒源，如.....
 - 实时时钟和日历
 - 看门狗定时器
 - 欠压复位
 - 中断
 - 超低功耗唤醒
 - 上电复位
 - 复位引脚



同类竞争产品比较

最新推荐

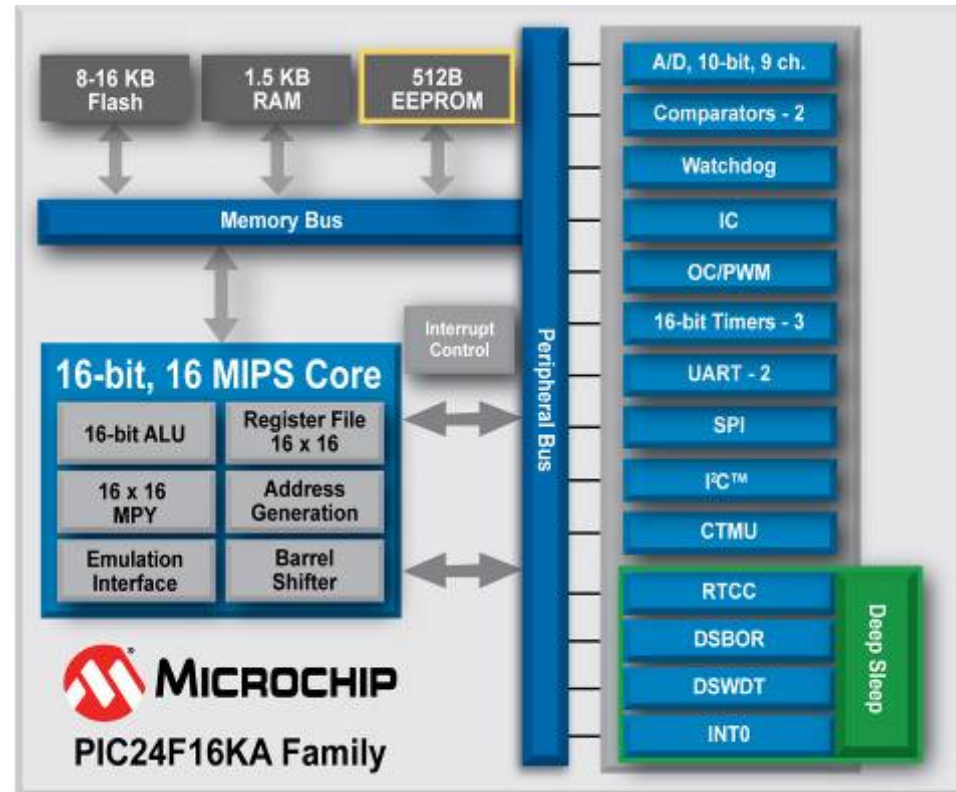
单片机	闪存 KB	引脚数	休眠 (nA)	看门狗 定时器 (nA)	实时时钟 (nA)
PIC24F16KA102	8-16	20/28	20	420	520
MSP430F2252	8-32	38/40	100	500	700
MSP430F5418	128-256	80/100	100	1700	2600
ATmega168P	4-32	28/32	100	3500	800
C8051F930	32-64	24/32	50	-	600
STM32F101T4	16-32	36	1700	2600	2800
MC9S08QE128	64-128	32/80	250	-	1325

所有数据均为最低Vdd下的典型值，源自各厂商的数据手册。
看门狗定时器和/或实时时钟数据中包括相应休眠电流。



PIC24F16KA 16位MCU系列

- 省电
 - 深度休眠 (DS)
 - 20 nA
 - 实时时钟/日历
 - 500 nA
 - 专用DS看门狗定时器
 - 400 nA
 - 全新DS欠压复位
 - 50 nA
 - 灵活的深度休眠唤醒功能
 - I/O保持、多唤醒源，如INT0、RTCC、DSWDT、POR/BOR和MCLR
- 片上数据EEPROM
- mTouch™电容式触摸传感
- 4月23日开始供货，批量订购以一万件为单位

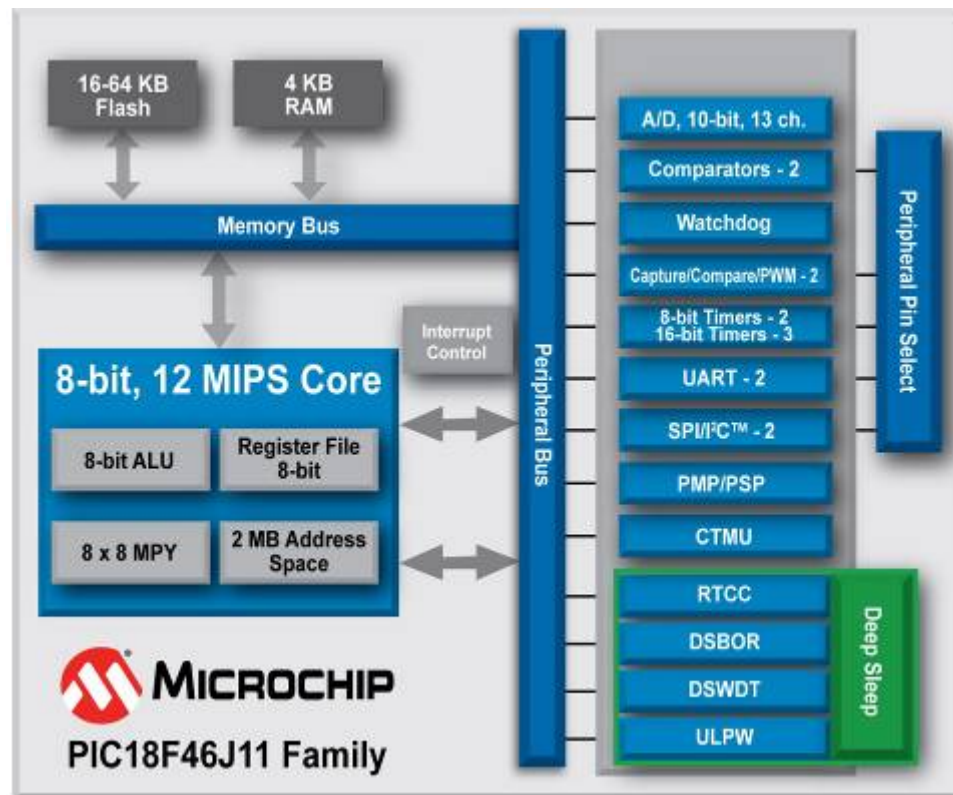


备有20引脚及28引脚封装



PIC18F46J11 8位MCU系列

- 功能丰富，功耗极低
 - 深度休眠模式（DS）
 - 低至20 nA
 - DSBOR、DSWDT和RTCC
 - 灵活的唤醒源
 - 28/44引脚封装中具备80引脚的外设集
 - 数字引脚重映射
 - mTouch™电容式触摸传感
 - 多达4个串行通信
 - 多达5个定时器和8个PWM
 - 64 KB闪存和4 KB RAM
- +/- 1%内置振荡器
- 4月23日开始供货，批量订购以一万件为单位

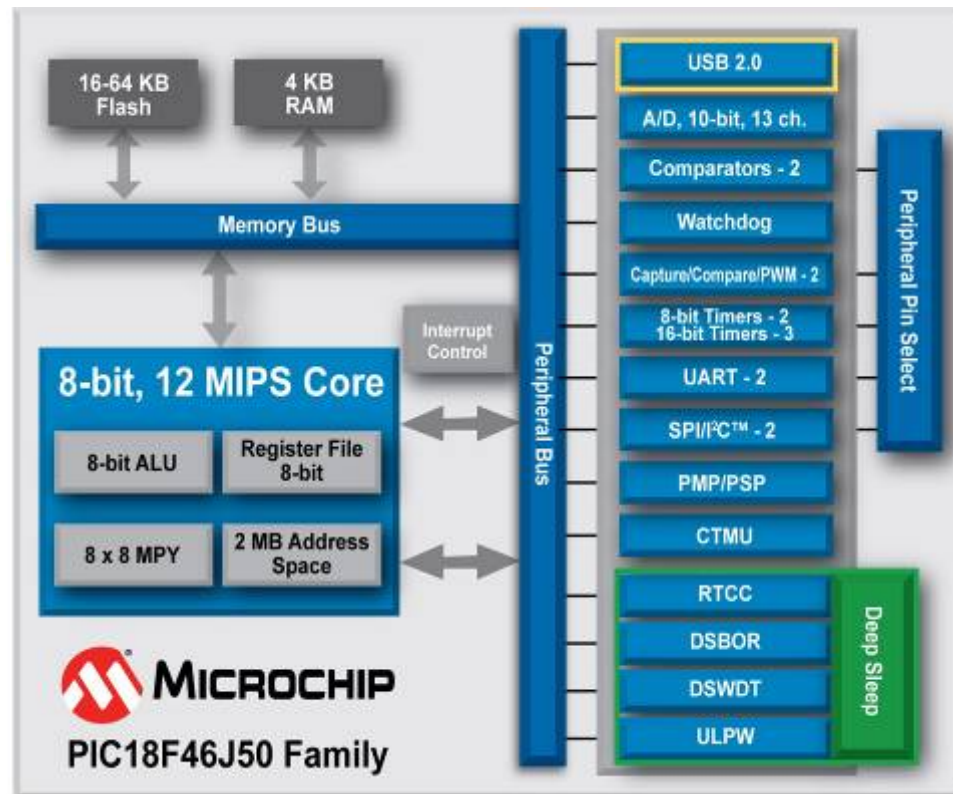


备有28引脚及44引脚封装



PIC18F46J50 8位MCU系列

- 低功耗 + USB
 - 深度休眠模式
 - 低至**20 nA**
 - DSBOR、DSWDT和RTCC
 - 灵活的唤醒源
 - 全速USB
 - 集成**USB振荡器**.....无需外部晶振
- 28/44引脚封装中具备**80**引脚的功能集
- mTouch™电容式触摸传感
- 4月**23**日开始供货，批量订购以一万件为单位



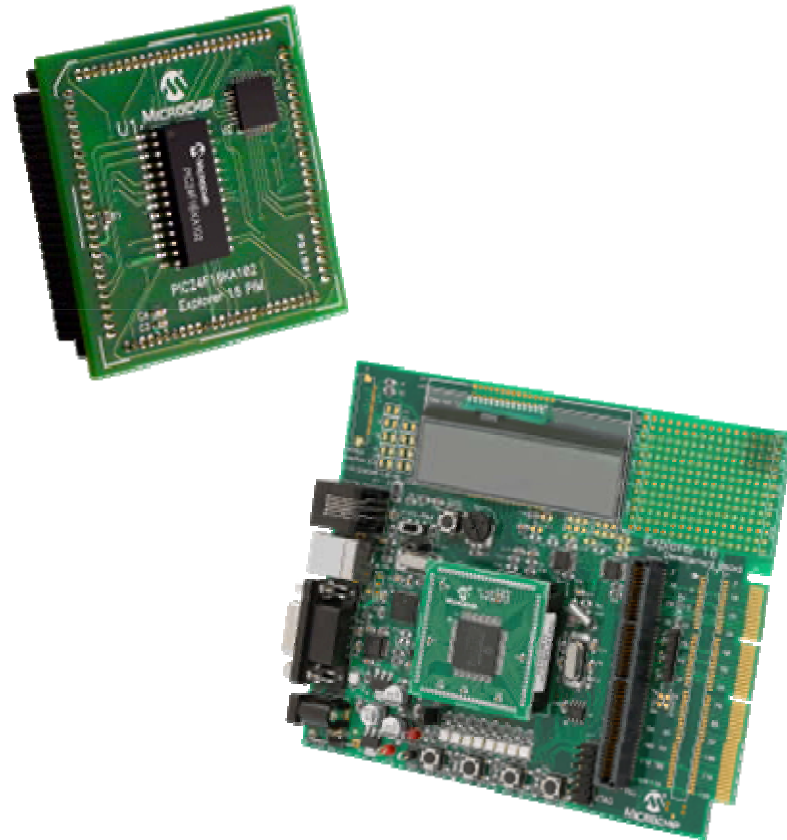
备有28引脚及44引脚封装





nanoWatt XLP™16位开发板

- 支持的器件
 - PIC24F16KA系列
- 可扩展的完整演示平台
 - 支持字母数字显示器、按钮、LED和USB
 - 可连接用于ZigBee®、以太网及语音播放等的PICtail™ Plus扩展连接器
- 免费的C编译器



Explorer 16板

（部件编号：DM240001） 现已供货

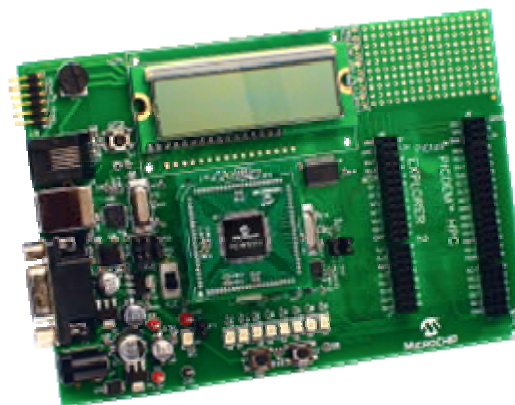
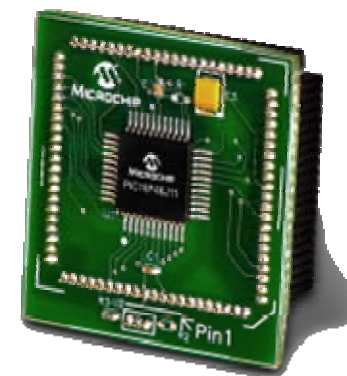
PIC24F16KA102 PIM

（部件编号：MA240017） 4月23日开始供货



nanoWatt XLP™ PIC18开发板

- 支持的器件
 - PIC18F46J11系列
- 可扩展的完整演示平台
 - 支持字母数字显示器、按钮、LED和USB
 - 可连接用于ZigBee®、以太网及语音播放等的PICtail™ Plus扩展连接器
- 免费的C编译器

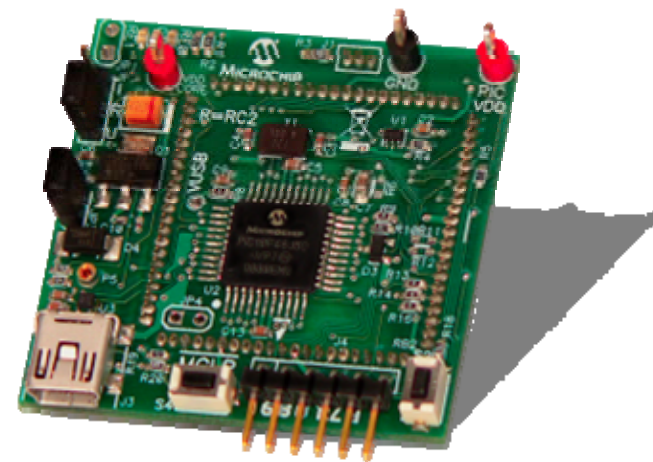


PIC18 Explorer板	(部件编号: DM183032)	现已供货
PIC18F46J11 PIM	(部件编号: MA180023)	4月23日开始供货



nanoWatt XLP™ USB PIC18开发板

- 支持的器件
 - PIC18F46J50系列
- 低成本**USB**演示板
 - 利用USB HID和MSD固件编程
 - 用于电源和通信的Mini-B USB连接器
- 可插入**PIC18 Explorer**板进行扩展
- 包括：
 - USB电缆
 - 6引脚ICSP™至RJ-11编程适配器
 - 一张CD，内含USB固件方案、PC应用程序源代码及USB驱动程序
- 免费的**C**编译器和**USB**协议栈



PIC18F46J50 FS USB演示板（部件编号：MA180024） 4月23日开始供货



兼容的开发工具链

- **MPLAB® IDE**
 - 集成开发环境
- **PICkit™ 3**
 - 低成本调试器和编程器
- **MPLAB ICD 3**
 - 调试器和编程器
- **MPLAB REAL ICE™**
 - 仿真系统





低功耗设计中心



- 包括.....

- 网上研讨会
- 白皮书
- 应用笔记
- 产品文档

- 开发工具
- 样片
- 购买

www.Microchip.com/XLP



总结

- nanoWatt XLP™技术成就了电流低至20 nA、全球休眠功耗最低的MCU系列产品
- 16款新器件于4月23日开始批量供应
- 一致的低功耗特性、外设及工具，便于迁移
- 低功耗技术集成业界领先
 - USB和mTouch™电容式触摸传感



谢谢!

商标注释:

Microchip的名称和徽标组合、Microchip徽标、Accuron、dsPIC、KEELOQ、microID、MPLAB、PIC、PICmicro、PICSTART、PRO MATE、rfPIC以及SmartShunt均为Microchip Technology Inc.在美国及其他国家或地区的注册商标。AmpLab、FilterLab、Migratable Memory、MXDEV、MXLAB、PICMASTER、SEEVAL、SmartSensor以及The Embedded Control Solutions Company为Microchip Technology Inc.在美国的注册商标。

Analog-for-the-Digital Age、Application Maestro、dsPICDEM、dsPICDEM.net、dsPICworks、ECAN、ECONOMONITOR、FanSense、FlexROM、fuzzyLAB、In-Circuit Serial Programming、ICSP、ICEPIC、MPASM、MPLIB、MPLINK、MPSIM、mTouch、nanoWatt XLP、PICkit、PICDEM、PICDEM.net、PICtail、PowerCal、PowerInfo、PowerMate、PowerTool、REAL ICE、rfLAB、rfPICDEM、Select Mode、Smart Serial、SmartTel以及Total Endurance为Microchip Technology Inc.在美国及其他国家或地区的商标。SQTP为Microchip Technology Inc.在美国的服务商标。

在此提及的所有其他商标均为各持有公司所有。



备用幻灯片



nanoWatt XLP™ MCU产品系列

PIC MCU	闪存 KB	引脚数	休眠 (nA)	看门狗 定时器 (nA)	实时时钟 (nA)	1MHz运行 (μ A)
PIC16F72X	3.5-14	28/44	60	560	660	110
PIC18F14K50 	8-16	20	60	560	660	170
PIC18F46K20	8-64	28/44	100	600	600	350
PIC18F46J11*	16-64	28/44	13	813	813	272
PIC18F46J50* 	16-64	28/44	13	813	813	272
PIC24F16KA102*	8-16	20/28	20	420	520	195

最新推出

所有数据均为最低V_{DD}下的典型值，源自各厂商的数据手册。
看门狗定时器和/或实时时钟数据中包括相应休眠电流。

* 表示采用深度休眠规范



资料来源

- 德州仪器
 - SLAS504B – Rev. B, 07/07
 - SLAS609 – Rev. New, 06/08
- **Atmel**
 - ATmega48P/88P/168P/328P – Rev. 2545H, 02/09
- **Silicon Labs**
 - C8051F93x-C8051F92x – Rev. 1.0, 11/08
- 意法半导体
 - STM32F101x4 – Rev. 1, 09/08
- 飞思卡尔
 - MC9S08QE128 – Rev. 7, 10/08