超低功耗的nanoWatt XLP技术PIC®单片机

超低功耗MCU

摘要

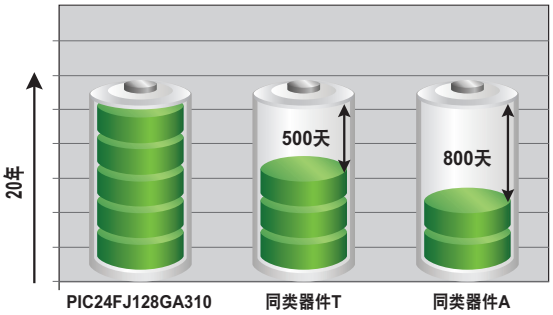
随着越来越多的电子应用对低功耗或电池供电的需求，节能变得尤为重要。当今的某些应用必须功耗非常低，甚至在极端情况下，应用要依靠单电池供电维持运行长达15-20年。为了实现这样的应用，采用Microchip的nanoWatt XLP技术的产品能提供业内最低的运行和休眠电流，其中超低功耗应用可以90-99%的时间都处于休眠模式。

nanoWatt XLP技术的优势：

- 休眠电流低至9 nA
- 欠压复位电流低至45 nA
- 看门狗定时器电流低至200 nA
- 实时时钟/日历电流低至400 nA
- 运行电流低至35 μA/MHz
- 完全模拟和自写功能的电压低至1.8V
- VBAT：可使用备用电池的RTCC

nanoWatt XLP器件与竞争器件的电池寿命对比

（RTCC工作，每分钟运行1 ms，CR2032纽扣锂电池）



应用实例

电池

- 公用仪表
- 资产跟踪
- 电子锁
- 便携式医疗仪器
- 烟雾/CO_2检测器
- 灌溉系统
- 温控器
- 安防系统/传感器
- 远程无钥门禁
- 消费电子

绿色环保倡导

- 符合相应法规
- 电器
- 家电

能量收集

- 无线开关
- 无电池传感器
- 无线传感器网络
- 射频供电传感器

低功耗外设集成

当今的许多低功耗产品都需要高级外设。Microchip的低功耗器件集成了以下多种外设：USB、LCD、运放、CLC、MCCP、RTCC和mTouch™电容触摸传感模块。这使得应用无需额外使用相应的外部器件，从而降低了应用的成本、电流及复杂度。

低功耗安全性

采用nanoWatt XLP技术的产品具有专为电池供电产品设计的系统监控电路。

- 当电池耗尽或更换电池时，低功耗欠压复位电路可以保护应用，此电路仅消耗45 nA的微小电流
- 实时时钟/日历模块是完全独立的模块，不受器件复位影响
- WDT可通过专用片上振荡器提供保护来防止系统故障，消耗的电流约为200 nA，超时周期可以进行编程（最长可达25天）

XLP电池寿命估算器（免费下载）

XLP电池寿命估算器是免费的计算机软件，用于协助用户基于Microchip采用XLP技术的PIC MCU来开发超低功耗应用。在该实用工具中，用户可以选择目标MCU和电池类型，以及输入由应用其他部分产生的电流。它可以建立工作电流、休眠电流和每种模式所花时间的模型，从而估算电池的寿命。

- 易于使用
  - 选择采用XLP技术的PIC MCU
  - 选择电池类型
  - 输入应用运行和休眠时间
  - 选择外设和输入应用电流
  - 查看电池寿命、平均和最大电流估算值
- 灵活
  - 可以进行自定义，允许增加新的器件曲线和电池规范
  - 可以保存曲线和比较结果

请访问XLP设计中心（www.microchip.com/XLP），了解XLP MCU和数据手册的完整列表、XLP开发工具、低功耗应用笔记、案例研究、技巧与诀窍和网上研讨会，以及展示XLP性能的视频。

MICROCHIP

nanoWatt XLP MCU产品线

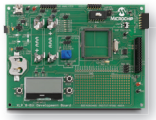
Microchip的nanoWatt XLP产品提供了丰富的引脚、存储容量和外设组合，从而可为您的低功耗应用提供最佳的特性组合。

PIC® XLP MCU

器件		闪存（KB）	引脚数	休眠电流（nA）	WDT（nA）	RTC（nA）	1 MHz运行电流（μA）
PIC16F14XX	CAP SENSE USB	14	14/16/20	25	290	–	25
PIC16F15XX	CAP SENSE	14	28	20	300	600	35
PIC16F17XX	CAP SENSE, PSMC	3.5–9	28/40/44	50	500	–	35
PIC16F18XX	CAP SENSE	3.5–7	8–20	20	300	600	39
PIC16F19XX	CAP SENSE LCD	7–28	28/44	60	500	600	150
PIC18LFXK50	CAP SENSE USB	8–16	20	24	450	790	170
PIC18LF14K22	CAP SENSE	8–16	20	34	460	650	150
PIC18F46J11	CAP SENSE	16–64	28/44	13	813	813	272
PIC18F46J50	CAP SENSE USB	16–64	28/44	13	813	813	272
PIC18F87K90	CAP SENSE LCD	32–128	64/80	25	350	720	181
PIC18F97J94	CAP SENSE USB LCD	32–128	64/80/100	80	290	400	100
PIC24F32KA304	CAP SENSE	16–32	20/28/44	20	400	500	205
PIC24FJ64GA104	CAP SENSE	32–64	28/44	20	220	520	250
PIC24FJ64GB004	CAP SENSE USB	32–64	28/44	20	220	520	250
PIC24FJ128GA310	CAP SENSE LCD	64–128	64/80/100	20	200	400	150
PIC24FJ128GC010	CAP SENSE USB LCD	64–128	64/100	20	200	400	180

*WDT和/或RTC数值中包含基本休眠电流。典型I/O引脚泄漏电流为±5 nA。
所有数值都来自数据手册，是VDD最小时的典型值。

XLP 8位开发板（DM240313）



该开发板支持8位XLP PIC MCU系列的应用开发。

- 支持PIC16和PIC18器件
- 增强的原型开发：
  - LCD显示屏、LED、电阻式电位器、温度传感器和EEPROM

XLP 16位开发板（DM240311）

该开发板的设计充分考虑了超低功耗的要求，它支持PIC24F系列16位XLP PIC MCU的应用开发。

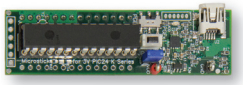
- 支持20/28引脚器件
- 易于进行原型开发：
  - PICtail™连接器支持射频模块、SD/MMC存储、语音回放模块，以及更多
  - LED、电容式按钮和机械按钮、电阻式电位器、温度传感器及EEPROM

LCD Explorer开发板（DM240314）

该开发板支持16位PIC MCU系列的应用开发。

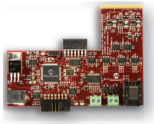
- 支持PIC24FJ 100引脚MCU
- 灵活的电源选项
- 增强的原型开发：
  - 96段LCD显示屏、LED、按钮和mTouch电容式按钮
  - PICtail连接器

用于PIC24F K系列的Microstick开发板（DM240013-1/2）



对于希望使用Microchip成本最低的16位PIC24F“KA”、“KL”和“KM”单片机系列的用户，这种通过USB供电的灵活开发平台是完美的解决方案。

MPLAB® REAL ICE™在线仿真器功率监视器（AC244008）



该开发平台使设计人员可以实时地查明和消除消耗高电流的代码。配合MPLAB REAL ICE在线仿真器和MPLAB X IDE，它让用户能够测量、以图形化方式分析和优化Microchip所有8位、16位和32位PIC单片机的代码功耗。

MICROCHIP

www.microchip.com/xlp

更多产品信息和各地销售办事处地址，请访问我公司网站。

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

Microcontrollers • Digital Signal Controllers • Analog • Memory • Wireless

信息可能变更，恕不另行通知。Microchip的名称和徽标组合、Microchip徽标、PIC和MPLAB均为Microchip Technology Incorporated在美国和其他国家或地区的注册商标。mTouch、PICtail和REAL ICE均为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。© 2013，Microchip Technology Incorporated。版权所有。12/13
DS30009941F_CN