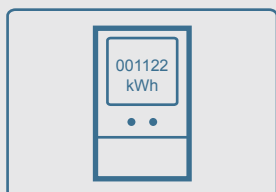


# EFM<sup>®</sup>32

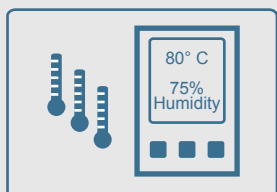
... the world's most energy friendly microcontrollers



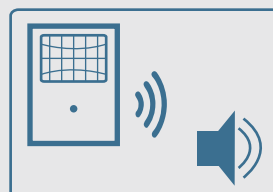
计量表



工业/家庭自动化



无线报警/安防



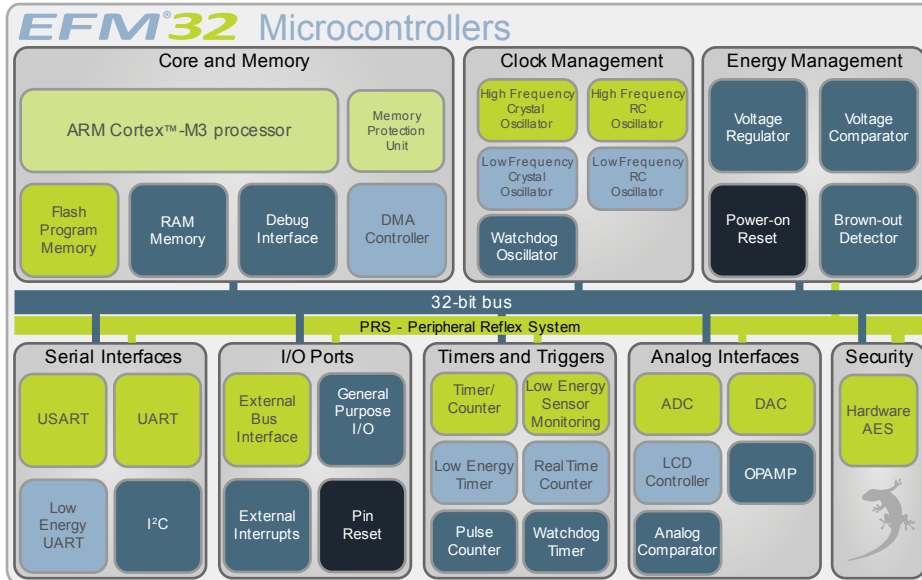
医疗系统



## 用32-bit EFM32 Gecko MCU可以延长4倍电池寿命

Energy Micro® EFM32 Gecko MCU 系列产品提供新的节能技术，并且32位EFM32集成许多低功耗的外设去实现比其他低功耗8位，16位和32位微控制器多4倍的电池寿命。

高效率和外设自主操作功能能在各种不同的能量模式下有效



## 能量模式可以增加电池寿命和产品应用时间

嵌入式设计人员能够灵活地调整其系统特性和设定丰富的高效功耗模式，并且从睡眠模式到工作模式的唤醒时间只需要2微秒。在超低功耗外模式下，各外设之间可以完全没有CPU参与的情况下相互通讯并实现一些高级操作。

EFM32 (3V 供电从Flash执行代码)	EM0 Run Mode	EM1 Sleep Mode	EM2 Deep Sleep Mode	EM3 Stop Mode	EM4 Shutoff Mode
电流消耗	180 $\mu$ A/MHz	45 $\mu$ A/MHz	0.9 $\mu$ A	0.6 $\mu$ A	20 nA
唤醒时间	-	0	2 $\mu$ s	2 $\mu$ s	160 $\mu$ s
唤醒触发事件	Any	Any	32 kHz peripherals	Async IRQ, I2C slave, Analog Comparators, Voltage Comparator	Reset
CPU	On	-	-	-	-
高频外设	Available	Available	-	-	-
低频外设	Available	Available	Available	-	-
异步外设	Available	Available	Available	Available	-
CPU和SARM保存状态	On	On	On	On	-
上电复位/升压检测	On	On	On	On	On

## 10个因素使EFM32成为世界上最好的节能微控制器

- 超低正常工作模式功耗**  
在工作模式下执行来自Flash的实际代码时每MHz所耗电量为180  $\mu$ A
- 缩短处理时间**  
高性能32-bit Cortex-M3 减少运行周期
- 快恢复唤醒时间**  
从深度睡眠模式下，唤醒时间仅仅为 2  $\mu$ s
- 超低待机电流**  
RAM 和CPU 状态保持 + POR + BOD + RTC 仅需0.9  $\mu$ A
- 各外设可自主工作**  
CPU内核不参与的时候应用能完成高级任务
- PRS - 外设Reflex系统**  
在无需CPU干预下，保证严格、快速的周期性采样
- 结构优秀的节能模式**  
优化应用程序和5种节能模式
- 低功耗外设**  
电流仅仅为 0.55  $\mu$ A, 4x40 字段LCD 控制器驱动  
低功耗 UART, 充分通讯只需要32 kHz  
12-bit ADC, 1M 次/秒, 工作电流 350  $\mu$ A  
电流仅仅为100 nA的模拟比较器  
HW 128/256-bit AES 加密/解密仅仅需要54/75 周期
- AEM -先进能耗监测**  
实时监测电流消耗
- energyAware能耗监测工具软件**  
易查找，易理解和方便除去错误

## EFM32 Gecko和Tiny Gecko微处理器系列的特性和封装说明

每种EFM32 MCU 提供了Cortex-M3 CPU和众多可以选配外设、紧凑封装和方便扩展的代码使得系统能够方便的在不同系统间移植和扩展。EFM32也提供客户化的位处理器，全系列的处理器均是无铅和RoH兼容的。EFM32微控制器为客户提供定制MCU服务，更多详情请联系我们

Gecko 型号	Flash (KB)	RAM (KB)	GPIO Pins	LCD	USART+UART	LEUART	I2C	Timer (PWM)	RTC	LETIMER	PCNT	Watchdog	ADC (pins)	DAC (pins)	ACMP (pins)	EBI	AES	Package	Size (mm)	Ordering No.
EFM32G200F16	16	8	24	-	2	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (4)	1 (1)	2 (5)	-	-	QFN32	6x6	EFM32G200F16-QFN32
EFM32G200F32	32	8	24	-	2	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (4)	1 (1)	2 (5)	-	-	QFN32	6x6	EFM32G200F32-QFN32
EFM32G200F64	64	16	24	-	2	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (4)	1 (1)	2 (5)	-	-	QFN32	6x6	EFM32G200F64-QFN32
EFM32G210F128	128	16	24	-	2	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (4)	1 (1)	2 (5)	-	Y	QFN32	6x6	EFM32G210F128-QFN32
EFM32G230F32	32	8	56	-	3	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	-	Y	QFN64	9x9	EFM32G230F32-QFN64
EFM32G230F64	64	16	56	-	3	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	-	Y	QFN64	9x9	EFM32G230F64-QFN64
EFM32G230F128	128	16	56	-	3	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	-	Y	QFN64	9x9	EFM32G230F128-QFN64
EFM32G280F32	32	8	86	-	3+1	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	Y	Y	QFP100	14x14	EFM32G280F32-QFP100
EFM32G280F64	64	16	86	-	3+1	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	Y	Y	QFP100	14x14	EFM32G280F64-QFP100
EFM32G280F128	128	16	86	-	3+1	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	Y	Y	QFP100	14x14	EFM32G280F128-QFP100
EFM32G290F32	32	8	90	-	3+1	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	Y	Y	BGA112	10x10	EFM32G290F32-BGA112
EFM32G290F64	64	16	90	-	3+1	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	Y	Y	BGA112	10x10	EFM32G290F64-BGA112
EFM32G290F128	128	16	90	-	3+1	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	Y	Y	BGA112	10x10	EFM32G290F128-BGA112
EFM32G840F32	32	8	56	4x24	3	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (8)	-	Y	QFN64	9x9	EFM32G840F32-QFN64
EFM32G840F64	64	16	56	4x24	3	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (8)	-	Y	QFN64	9x9	EFM32G840F64-QFN64
EFM32G840F128	128	16	56	4x24	3	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (8)	-	Y	QFN64	9x9	EFM32G840F128-QFN64
EFM32G880F32	32	8	86	4x40	3+1	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	Y**	Y	QFP100	14x14	EFM32G880F32-QFP100
EFM32G880F64	64	16	86	4x40	3+1	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	Y**	Y	QFP100	14x14	EFM32G880F64-QFP100
EFM32G880F128	128	16	86	4x40	3+1	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	Y**	Y	QFP100	14x14	EFM32G880F128-QFP100
EFM32G890F32	32	8	90	4x40	3+1	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	Y**	Y	BGA112	10x10	EFM32G890F32-BGA112
EFM32G890F64	64	16	90	4x40	3+1	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	Y**	Y	BGA112	10x10	EFM32G890F64-BGA112
EFM32G890F128	128	16	90	4x40	3+1	2	1	3 (9)	1	1	3	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	Y**	Y	BGA112	10x10	EFM32G890F128-BGA112

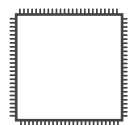
Tiny Gecko 型号	Flash (KB)	RAM (KB)	GPIO Pins	LCD (max)	USART (I2S)	LEUART	I2C	Timer (PWM)	RTC	LETIMER	PCNT	Watchdog	ADC (pins)	DAC (pins)	ACMP (pins)	OPAMP	LESENSE	AES	Package	Size (mm)	Ordering No.
EFM32TG108F4	4	1	17	-	1 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	-	-	2 (4)	-	Y*	-	QFN24	5x5	EFM32TG108F4-QFN24
EFM32TG108F8	8	2	17	-	1 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	-	-	2 (4)	-	Y*	-	QFN24	5x5	EFM32TG108F8-QFN24
EFM32TG108F16	16	4	17	-	1 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	-	-	2 (4)	-	Y*	-	QFN24	5x5	EFM32TG108F16-QFN24
EFM32TG108F32	32	4	17	-	1 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	-	-	2 (4)	-	Y*	-	QFN24	5x5	EFM32TG108F32-QFN24
EFM32TG110F4	4	1	17	-	2 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (2)	2 (1)	2 (4)	3	Y	Y	QFN24	5x5	EFM32TG110F4-QFN24
EFM32TG110F8	8	2	17	-	2 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (2)	2 (1)	2 (4)	3	Y	Y	QFN24	5x5	EFM32TG110F8-QFN24
EFM32TG110F16	16	4	17	-	2 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (2)	2 (1)	2 (4)	3	Y	Y	QFN24	5x5	EFM32TG110F16-QFN24
EFM32TG110F32	32	4	17	-	2 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (2)	2 (1)	2 (4)	3	Y	Y	QFN24	5x5	EFM32TG110F32-QFN24
EFM32TG210F8	8	2	24	-	2 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (4)	2 (1)	2 (5)	3	Y	Y	QFN32	6x6	EFM32TG210F8-QFN32
EFM32TG210F16	16	4	24	-	2 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (4)	2 (1)	2 (5)	3	Y	Y	QFN32	6x6	EFM32TG210F16-QFN32
EFM32TG210F32	32	4	24	-	2 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (4)	2 (1)	2 (5)	3	Y	Y	QFN32	6x6	EFM32TG210F32-QFN32
EFM32TG230F8	8	2	56	-	2 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	3	Y	Y	QFN64	9x9	EFM32TG230F8-QFN64
EFM32TG230F16	16	4	56	-	2 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	3	Y	Y	QFN64	9x9	EFM32TG230F16-QFN64
EFM32TG230F32	32	4	56	-	2 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (8)	2 (2)	2 (16)	3	Y	Y	QFN64	9x9	EFM32TG230F32-QFN64
EFM32TG840F8	8	2	56	8x20	2 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (8)	2 (2)	2 (8)	3	Y	Y	QFN64	9x9	EFM32TG840F8-QFN64
EFM32TG840F16	16	4	56	8x20	2 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (8)	2 (2)	2 (8)	3	Y	Y	QFN64	9x9	EFM32TG840F16-QFN64
EFM32TG840F32	32	4	56	8x20	2 (1)	1	1	2 (6)	1	1	1	1	1 (8)	2 (2)	2 (8)	3	Y	Y	QFN64	9x9	EFM32TG840F32-QFN64

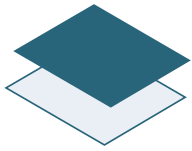
\* 精简功能

\*\* EBI (外部总线接口) 不包括 LCD 控制器功能

**QFN24** 5 x 5 mm 0.65 mm pitch  
**QFN32** 6 x 6 mm 0.65 mm pitch  
**QFN64** 9 x 9 mm 0.5 mm pitch  
**BGA112** 10 x 10 mm 0.8 mm pitch  
**QFP100** 14 x 14 mm 0.5 mm pitch

工作范围: 1.8 - 3.8 V, -40°C - 85°C  
 片上存储: 最大128 KB Flash and 16 KB RAM  
 通用I/O: 最大90个GPIO, 20 mA 驱动能力  
 上电复位和升压监测





## Energy 能源发展

EFM32 微处理器有高端、低成本的开发工具和评估工具支持。工具包集成了J-Link debugger 和支持主流工具链的软件库。‘先进电流检测’ (AEM) 硬件系统和名为energyAware的检测软件能提供使用简单的可视化功耗 电流监测工具，以使用户能根据各个部分代码的实际功耗来实现应用中的功耗优化。



### EFM32 Gecko 开发包

开发包包括可更换的MCU模块、一个足够使用的原型板o、一个320 × 240 LCD 液晶屏、按键、串口、加速度传感器、在板J-Link 编程调试器J-Link debugger和实时的电流检测系统. 价格是299美元

- EFM32-G2xx-DK
  - EFM32-G8xx-DK, 带320×240 LCD屏
- [www.energymicro.com/tools](http://www.energymicro.com/tools)



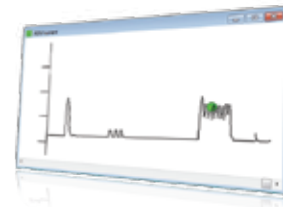
### EFM32 入门开发包

开发包包括电容触摸滑条和按键、3V 电池工作、在板J-Link编程调试器、AEM电流监测系统能输出数据到 energyAware Profiler 软件。此开发包价格是69美元。

- EFM32-G8xx-STK, , 带字段式液晶
- [www.energymicro.com/tools](http://www.energymicro.com/tools)

### energyAware 软件和文档

energyAware软件库包括和文档和软件例程，能用于开发包和入门开发包。这个软件中开发者能够实时的看到各个部分代码的功耗。在显示实时电流的波形图中点击电流波形就可以在代码窗口看到相对应的代码。



[www.energymicro.com/downloads](http://www.energymicro.com/downloads)   [www.energymicro.com/software](http://www.energymicro.com/software)

### 主流第三方支持全球使用最多的32-bit架构

- CodeSourcery
- GNU GCC for ARM
- Rowley Associates
- CMX RTOS
- FreeRTOS
- SMX RTOS
- Coocox
- OLIMEX
- SEGGER
- KEIL
- Hitex
- IAR Systems



EFM32 Gecko 微处理器被大型的开发社区支持。提供 IDE 、编译器、Debug 系统、开发工具包和实时操作系统。

### 全球支持和销售渠道

Energy Micro于2007建立，提供全球能耗特性最良好的为处理器。和业界的领导厂商ARM、UTAC和TSMC 有伙伴关系。提供全球的销售伙伴网络，以确保用户能得到本地的技术和商务支持。



[support.energymicro.com](http://support.energymicro.com)

[www.energymicro.com/buy](http://www.energymicro.com/buy)

Get the latest news directly from Energy Micro at [energymicro.com/subscribe](http://energymicro.com/subscribe)

## EFM<sup>®</sup>32 ... the world's most energy friendly microcontrollers