



32位微控制器

# Kinetis K60 系列

## 带以太接口和加密功能的低功耗微控制器产品

### 概述

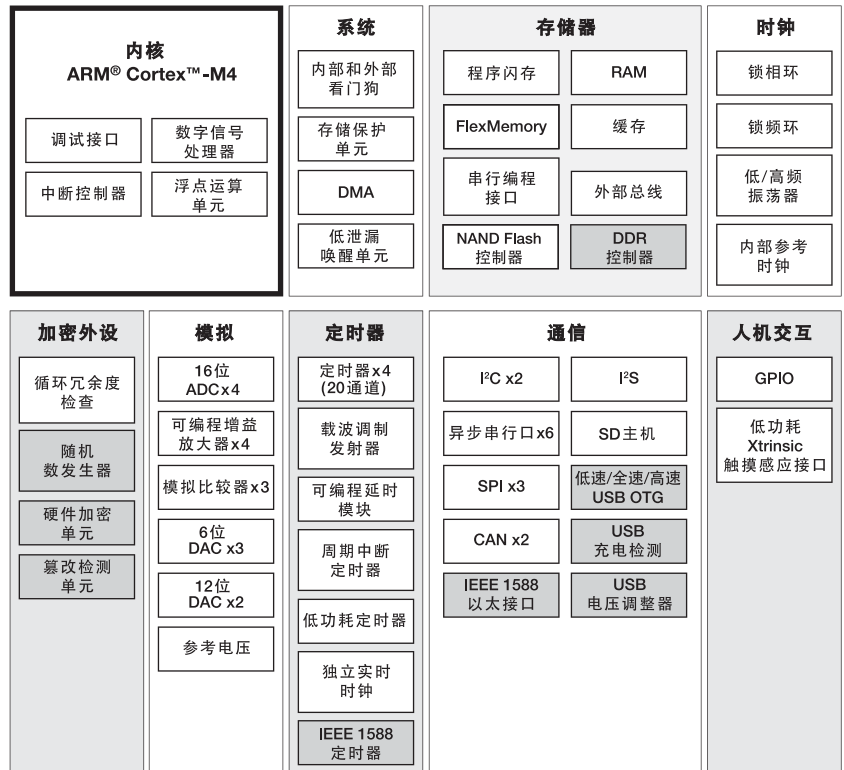
Kinetis微控制器组合产品由多个基于ARM®Cortex™-M4内核且引脚、外设和软件均兼容的微控制器系列产品组成。该产品组合采用创新的90nm薄膜存储(TFS)flash技术，具有特有的FlexMemory(EEPROM)能力，并提供业界领先的低功耗技术和适合混合信号处理的一体化模拟外设。

K60系列微控制器产品增加了支持IEEE®1588协议的以太接口，支持设备充电检测功能的全速和高速USB 2.0 OTG，硬件加密和篡改检测功能。同时，K60系列产品集成了一套丰富的模拟、通信、定时和控制等外设，并且提供从256KB flash/100LQFP封装到1MB flash/256MAPBGA封装的产品系列。此外，高存储密度的K60系列产品还包含一个可选的单精度浮点单元，NAND Flash控制器和DRAM控制器。

### 目标应用

- 楼宇自动化控制器
- 电梯控制面板
- 仪表集中器
- 监控摄像头

### Kinetis K60 系列



## 一站式解决方案 提供一微控制器+集成开发环境+ 实时操作系统

- 飞思卡尔塔式系统硬件开发环境
- 集成开发环境
  - 基于Eclipse的CodeWarrior 10.x集成开发环境(IDE)和处理器专家(Processor Expert)
  - IAR Embedded Workbench
  - Keil MDK
  - CodeSourcery Sourcery G++ (GNU)
- 实时软件和操作系统(RTOS)
  - 运算, 数字信号处理(DSP)和加密库
  - 电机控制库
  - 免费的bootloaders程序(支持USB, 以太网(Ethernet), 射频(RF), 串行)
  - 免费的飞思卡尔嵌入式GUI
  - 免费的Freescale MQX™实时操作系统
  - 经济有效的Nano™ SSL/Nano™ SSH, 支持Freescale MQX实时操作系统
  - Micrium uC/OS-III
  - Express Logic ThreadX
  - SEGGER embOS
  - freeRTOS
  - Mocana (加密)
- 另加其他完整的ARM生态系统

特性	优点
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARM Cortex-M4内核支持数字信号处理指令以及和可选的精度浮点单元</li> <li>• 达到32通道的DMA单元, 达到16KB的cache Cross bar开关单元</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 达到180MHz的内核, 满足宽范围处理带宽的需要           <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 支持外设和存储器的数据服务, 减少CPU的负荷</li> <li>◦ 优化系统总线带宽和flash执行性能</li> </ul> </li> <li>• 多主机总线并行访问, 提高系统总线带宽</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 带硬件时戳的IEEE 1588以太MAC</li> <li>• 带设备充电检测的USB OTG (全速/高速)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 为实时、网络化的工业自动化和控制提供精确的时钟同步</li> <li>• 专为手提USB设备而优化的充电电流/时间特性可以保证更长的电池使用寿命。内部集成的5V输入/3.3V输出的USB低压调整器能为片外器件提供达到120mA的离片电流</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 硬件加密协处理器</li> <li>• 系统加密和篡改检测单元</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 支持加密数据的传输和存储, 这比传统的软件方法具有更快的速度和更少的CPU负荷占用。该协处理器支持多种加密算法, 例如: DES, 3DES, AES, MD5, SHA-1, SHA-256等</li> <li>• 独立电池供电的加密实时时钟。当检测到未加密的Flash、温度、时钟和电源电压变化以及物理撞击时, 内/外部的篡改检测单元能保护关键的存储区域</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FlexBus外部总线接口</li> <li>• 数字加密主控制器</li> <li>• NAND flash控制器</li> <li>• DRAM控制器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FlexBus外部总线可以作为与存储器和诸如图形显示等外设的接口</li> <li>• 支持SD、SDIO、MMC和CE-ATA卡, 适合在线软件升级, 文件系统和Wi-Fi®或蓝牙®支持</li> <li>• 支持达到32位ECC的当前和未来NAND类型。误码纠正(ECC)管理由硬件操作, 最大减少软件的开销</li> <li>• 支持DDR, DDR2和低功耗DDR存储器的连接</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 256KB-1MB flash存储器</li> <li>• 达到128 KB的SRAM存储器</li> <li>• 32KB-512KB FlexMemory存储器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 快速访问和具有四级安全保护的高可靠性Flash存储器, 独立的Flash块配置允许并行的代码执行和固件刷新</li> <li>• FlexMemory提供32B-16KB支持字节写/擦除操作的EEPROM用户存储段, 此外256KB-512KB的FlexNVM可用于存放额外的程序代码、数据或EEPROM的备份内容</li> </ul>

### K60 系列概要

产品编号	CPU 主频 (MHz)	存储器				特性										封装				
		内置闪存 (KB)	FlexMemory (KB) EEPROM/Data/Flash	SRAM (KB)	缓存 (KB)	单精度浮点运算单元	存储保护单元	SD 主机控制器	NAND Flash 控制器	EBI	DAC	可编程增益放大器	5V 输入 I/O	其他	100LQFP (14x14 mm)	104BGA (10x10 mm)	144LQFP (20x20 mm)	144BGA (13x13 mm)	196BGA (15x15 mm)	256BGA (17 x 17 mm)
MK60N256Vyy100	100	256	-	64		√	√		√	√	√	√	IEEE 1588 Eth, USB OTG (LS/FS), CAU+RNG	LL	ML	LQ	MD			
MK60N256Vyy100	100	512	-	128		√	√		√	√	√	√	IEEE 1588 Eth, USB OTG (LS/FS), CAU+RNG	LL	ML	LQ	MD			
MK60X256Vyy100	100	256	4/256	64		√	√		√	√	√	√	IEEE 1588 Eth, USB OTG (LS/FS), CAU+RNG	LL	ML	LQ	MD			
MK60N512Vyy100	120	512	16/512	128	16	√	√	√	√	√	√	√	IEEE 1588 Eth, USB OTG (LS/FS/HS), CAU+RNG, Tamper Detect, *DRAM Ctrlr			LQ	MD	MF	MJ	
MK60X512Vyy120	150	512	16/512	128	16	√	√	√	√	√	√	√	IEEE 1588 Eth, USB OTG (LS/FS/HS), CAU+RNG, Tamper Detect, *DRAM Ctrlr			LQ	MD	MF	MJ	
MK60X512Vyy150	180	512	16/512	128	16	√	√	√	√	√	√	√	IEEE 1588 Eth, USB OTG (LS/FS/HS), CAU+RNG, Tamper Detect, DRAM Ctrlr					MF	MJ	
MK60N1M0Vyy120	120	1024	-	128	16	√	√	√	√	√	√	√	IEEE 1588 Eth, USB OTG (LS/FS/HS), CAU+RNG, Tamper Detect, *DRAM Ctrlr			LQ	MD	MF	MJ	
MK60N1M0Vyy150	150	1024	-	128	16	√	√	√	√	√	√	√	IEEE 1588 Eth, USB OTG (LS/FS/HS), CAU+RNG, Tamper Detect, *DRAM Ctrlr			LQ	MD	MF	MJ	
MK60N1M0Vyy180	180	1024	-	128	16	√	√	√	√	√	√	√	IEEE 1588 Eth, USB OTG (LS/FS/HS), CAU+RNG, Tamper Detect, DRAM Ctrlr					MF	MJ	

yy = package designator noted in the "Packages" column

\*256 pin packages only

了解更多：要了解更多关于Kinetis产品及文档的相关信息，  
请访问 [www.freescale.com.cn/kinetis](http://www.freescale.com.cn/kinetis)