

Kinetis KE1xF512 MCU

Kinetis E 系提供强大的 5-V MCU，并且集成了 ADC、FlexTimer 和 CAN。扩展存储器，存储高达 512 KB Flash 和 64 KB SRAM

1 介绍

Kinetis E 系列提供可灵活扩展的 5 V 稳健型 MCU 产品组，涵盖 20 MHz ARM® Cortex®-M0+ MCU 到 168 MHz ARM® Cortex®-M4 MCU。Kinetis E 系列的工作电压范围为 2.7-5.5 V，具有极高的 EMC/ESD 稳定性，适用于电气环境复杂的各种应用，且进行了最优化，以适用于对成本敏感的应用。Kinetis E 系列 MCU 提供丰富的存储器、外设和封装选项。

2 Kinetis KE1xF 系列概况

Kinetis KE1xF MCU 是 Kinetis E 系列中的高端 MCU，配备运行速度高达 168 MHz 的 ARM Cortex-M4 内核，提供稳定可靠的 5 V 解决方案。KE1xF MCU 提供多个 ADC 和 FlexTimer、一个兼容 CAN 2.0B 的 FlexCAN 模块和丰富的通信接口套件 (LPUART、LPI2C、LPSPI 和 FlexIO)，为串行通信模拟提供极大的灵活性。该系列 MCU 提供丰富的型号，从 256 KB Flash，64LQFP 封装到 512 KB Flash，100LQFP 封装。

- KE14F — 提供丰富的混合信号集成，包括 ADC、DAC、ACMP 和 Flextimer。
- KE16F — KE14F 系列的扩展，增加了 FlexCAN 模块。
- KE18F — KE14F 系列的扩展，增加了两个 FlexCAN 模块。

内容

1	介绍.....	1
2	Kinetis KE1xF 系列概况.....	1
3	Kinetis KE1xF 系列主要特性	2
4	Kinetis KE1xF 系列特性汇总	2
5	Kinetis KE1xF 系列结构框图.....	3
6	Kinetis KE1xF 系列特性.....	3
7	全面的支持解决方案.....	5
7.1	Kinetis 软件开发套件(KSDK).....	5
7.2	Processor Expert.....	5
7.3	集成开发环境(IDE).....	5
7.4	在线支持 ARM mbed™开发平台.....	5
7.5	引导加载程序.....	5
7.6	开发硬件.....	5
8	器件标识.....	6
8.1	说明.....	6
8.2	格式.....	6
8.3	字段.....	6
9	可订购器件编号.....	7
10	修订记录.....	7



3 Kinetis KE1xF 系列主要特性

- 高达 168 MHz 的 ARM Cortex-M4 内核不仅支持广泛的处理带宽需求，同时还保持出色的成本效益，易用性封装和广泛的存储器密度。
- 增强型稳健 I/O，即使在恶劣电磁环境下也能提供出色的性能。
- 配备 FlexTimer 功能的 8 通道 PWM 支持 3 相电机控制与死区时间插入和故障检测。
- 1-Msps 12 位 ADC，每模块提供高达 16 通道输入，为及时数据转换和存储提供快速采样率。
- 模拟比较器，可快速响应外部模拟更改。
- 具有灵活触发系统的可编程延时模块为片上模块（ADC、DAC、FlexTimer 和 ACMP 等）提供各种互连。
- 符合 CAN 2.0B 的 FlexCAN 为工业应用提供非常可靠的串行通信接口。
- FlexIO 提供灵活的串行通信接口实现。
- 启动 ROM 提供片上启动代码和串口驱动程序，可节省 Flash 空间，提供灵活的启动选项并支持系统内编程。
- 大引脚间距封装使制造更容易，产量更高。
- 8 KB 高速缓存可以提高代码和数据访问效率。
- 具有数字信号处理功能，搭载浮点运算单元，可为控制算法、传感器数据处理和音频处理等（例如）提供卓越的计算能力，从而提高计算精度并降低代码大小。
- 面向存储器保护和代码安全的 MPU。
- 加快产品上市，提供全面支持解决方案，包括 SDK（驱动器、库和协议栈）、IDE、引导加载程序、RTOS 和网络社区等。

4 Kinetis KE1xF 系列特性汇总

表 1. Kinetis KE1xF 系列特性汇总

Kinetis KE1xF 子系列	KE14F	KE16F	KE18F
CPU 性能	168 MHz	168 MHz	168 MHz
Flash	256-512 KB	256-512 KB	256-512 KB
SRAM	32-64 KB	32-64 KB	32-64 KB
FlexMemory/EEPROM	64 KB/4 KB	64 KB/4 KB	64 KB/4 KB
模拟	3 x 12 位 ADC 1 x 12 位 DAC 3 x ACMP	3 x 12 位 ADC 1 x 12 位 DAC 3 x ACMP	3 x 12 位 ADC 1 x 12 位 DAC 3 x ACMP
其他功能	FlexTimer FlexIO	FlexTimer FlexIO 1 x FlexCAN	FlexTimer FlexIO 2 x FlexCAN
封装选项	100LQFP 64LQFP	100LQFP 64LQFP	100LQFP 64LQFP

5 Kinetis KE1xF 系列结构框图

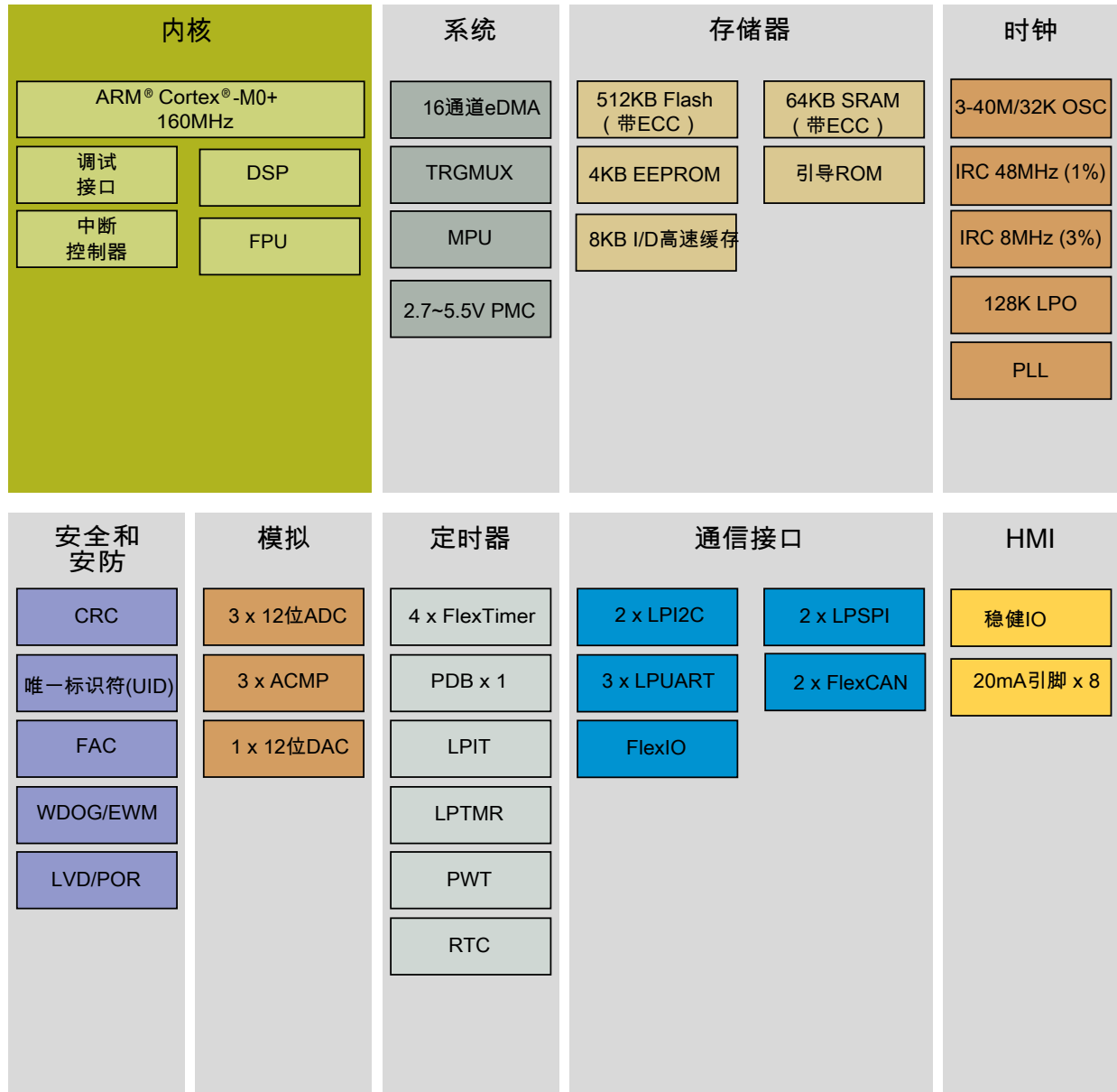


图 1. Kinetis KE1xF512 系列结构框图

6 Kinetis KE1xF 系列特性

表 2. Kinetis KE1xF 系列特性

子系列	KE14F	KE16F	KE18F
内核	ARM Cortex-M4	ARM Cortex-M4	ARM Cortex-M4

下一页继续介绍此表...

表 2. Kinetis KE1xF 系列特性 (继续)

子系列	KE14F	KE16F	KE18F
FPU	有	有	有
频率	168 MHz	168 MHz	168 MHz
Flash	256-512 KB	256-512 KB	256-512 KB
高速缓存	8 KB	8 KB	8 KB
SRAM	32-64 KB	32-64 KB	32-64 KB
FlexMemory/EEPROM	64/4 KB	64/4 KB	64/4 KB
时钟	48 MHz FIRC (1 %), 8 MHz SIRC (3 %), XOSC (3-40 MHz, 30-40 KHz), 128 KHz LPO PLL	48 MHz FIRC(1%), 8 MHz SIRC(3%), XOSC(3-40 MHz, 30-40 KHz), 128 KHz LPO PLL	48 MHz FIRC(1%), 8 MHz SIRC(3%), XOSC (3-40 MHz, 30-40 KHz), 128 KHz LPO PLL
BootROM (UART, SPI, I ² C, CAN)	有	有	有
DMA	16 通道	16 通道	16 通道
WDT/POR/LVD	有	有	有
ADC	3 x 12 位, 1 us	3 x 12 位, 1 us	3 x 12 位, 1 us
ACMP	3	3	3
DAC	12 位	12 位	12 位
定时器	4 x Flextimer 1 x LPTMR	4 x Flextimer 1 x LPTMR	4 x Flextimer 1 x LPTMR
PDB	3	3	3
PIT	1	1	1
RTC	1	1	1
CAN	-	1	2
UART	3	3	3
SPI	2	2	2
I ² C	2	2	2
FlexIO	4 个定时器, 4 个移位器, 8 引 脚	4 个定时器, 4 个移位器, 8 引 脚	4 个定时器, 4 个移位器, 8 引 脚
VDD	2.7~5.5 V	2.7~5.5 V	2.7~5.5 V
温度(Ta)	-40~105 °C	-40~105 °C	-40~105 °C
封装(GPIO)	100LQFP, 64LQFP	100LQFP, 64LQFP	100LQFP, 64LQFP

7 全面的支持解决方案

7.1 Kinetis 软件开发套件(KSDK)

- 由强大的外设驱动程序、协议栈、中间件构成的综合套件
- 包含软件示例，用于演示 HAL、外设驱动程序、中间件和 RTOS 的用法
- 操作系统抽象(OSA)适用于 MQX™ RTOS、FreeRTOS 和 Micrium uC/OS®内核，以及裸机（无 RTOS）应用程序

7.2 Processor Expert

- 附送的软件配置工具用于 I/O 分配、引脚初始化以及硬件抽象和外设驱动程序配置

7.3 集成开发环境(IDE)

- Atollic TrueSTUDIO® IDE: timor.atollic.com/partners/
- Green Hills Software MULTI® IDE: www.ghs.com/partners/NXP_partner.html
- IAR Embedded Workbench® IDE: www.iar.com
- ARM Keil®微控制器开发套件 IDE: www2.keil.com/nxp
- Kinetis Design Studio IDE
 - 用于 Kinetis MCU 的免费 IDE
 - 基于 Eclipse 和 GCC 的 IDE，支持 C/C++编辑、编译和调试
- 通过 NXP 合作伙伴计划，为 ARM 生态系统提供广泛支持

7.4 在线支持 ARM mbed™开发平台

- 便捷的 Kinetis MCU 原型设计和开发
- 在线 ARM mbed SDK，开发者社区
- 免费软件库

7.5 引导加载程序

- 面向所有 Kinetis MCU 的通用引导加载程序
- 通过串行连接进行系统内 Flash 编程：擦除、编程和检验
- 基于 ROM 或 Flash 的引导加载程序，提供开源软件和主机端编程程序

7.6 开发硬件

塔式系统模块化开发平台

- 快速原型制作和评估

- 低成本
- 可互换模块

8 器件标识

8.1 说明

芯片器件编号包含识别具体器件的字段。使用这些字段的值来确定具体器件。

8.2 格式

这些 MCU 的器件编号采用如下格式：Q KE## A M FFF R T PP CC N

8.3 字段

下表列出器件型号中每个字段的可能值（并非所有组合都有效）：

表 3. 器件编号字段说明

字段	说明	值
Q	认证状态	M = 完全通过认证，正式进入市场 P = 资格预审
KE##	Kinetis 系列	KE14F KE16F KE18F
A	关键属性	F = Cortex-M4，带 DSP 和 FPU
FFF	程序 Flash 存储器大小	512 = 512 KB 256 = 256 KB
R	芯片版本	(空白) = 主版本 A = 主版本后的修订版本
T	温度范围	V = -40 – 105°C
PP	封装标识符	LL = 100LQFP (14 mm × 14 mm) LH = 64LQFP (10 mm × 10 mm)
CC	最大 CPU 频率(MHz)	16 = 168 MHz
N	封装类型	R = 卷带 (空白) = 盘式

9 可订购器件编号

表 4. 订购信息

产品 MC 器件编号	存储器		封装		IO 和 ADC 通道		
	Flash	SRAM	引脚数	封装	GPIO	GPIO (INT / HD) ¹	ADC2 通道 (SE/DP)
MKE14F256V LH16	256KB	32KB	64	LQPF	58	58/8	38/0
MKE14F256V LL16	256KB	32KB	100	LQPF	89	89/8	48/0
MKE14F512V LH16	512KB	64KB	64	LQPF	58	58/8	38/0
MKE14F512V LL16	512KB	64KB	100	LQPF	89	89/8	48/0
MKE16F256V LH16	256KB	32KB	64	LQPF	58	58/8	38/0
MKE16F256V LL16	256KB	32KB	100	LQPF	89	89/8	48/0
MKE16F512V LH16	512KB	64KB	64	LQPF	58	58/8	38/0
MKE16F512V LL16	512KB	64KB	100	LQPF	89	89/8	48/0
MKE18F256V LH16	256KB	32KB	64	LQPF	58	58/8	38/0
MKE18F256V LL16	256KB	32KB	100	LQPF	89	89/8	48/0
MKE18F512V LH16	512KB	64KB	64	LQPF	58	58/8	38/0
MKE18F512V LL16	512KB	64KB	100	LQPF	89	89/8	48/0

¹ INT: 中断引脚数; HD: 高电流驱动引脚数

² ADC0 + ADC1

10 修订记录

该表汇总了自初始版本后对该文档进行的修改:

表 5. 修订记录

修订版本号	日期	重大变更
0	05/2016	初始版本。



How to Reach Us:

Home Page:
nxp.com

Web Support:
nxp.com/support

本文档中的信息仅供系统和软件实施方使用 NXP 产品。本文并未明示或者暗示授予利用本文档信息进行设计或者加工集成电路的版权许可。NXP 保留对此处任何产品进行更改的权利，恕不另行通知。

NXP 对其产品在任何特定用途方面的适用性不做任何担保、表示或保证，也不承担因为应用程序或者使用产品或电路所产生的任何责任，明确拒绝承担包括但不限于后果性的或附带性的损害在内的所有责任。NXP 的数据表和/或规格中所提供的“典型”参数在不同应用中可能并且确实不同，实际性能会随时间而有所变化。所有运行参数，包括“经典值”在内，必须经由客户的技术专家对每个客户的应用程序进行验证。NXP 未转让与其专利权及其他权利相关的许可。NXP 销售产品时遵循以下网址中包含的标准销售条款和条件：nxp.com/SalesTermsandConditions。

NXP, the NXP logo, NXP SECURE CONNECTIONS FOR A SMARTER WORLD, Freescale, the Freescale logo, Kinetis, Tower, MQX, the Energy Efficient Solutions logo, and Processor Expert are trademarks of NXP B.V. ARM, the ARM Powered logo, mbed, Keil, and Cortex are registered trademarks of ARM Limited (or its subsidiaries) in the EU and/or elsewhere. TrueSTUDIO is a registered trademark owned by Atollic. MULTI is a registered trademark of Green Hills Software in the US and/or internationally. IAR Embedded Workbench is a registered trademark owned by IAR Systems AB. μ C/OS is a registered trademark of Micrium, Inc. All other product or service names are the property of their respective owners. All rights reserved.

© 2016 NXP B.V.

Document Number KE1xF512PB
Revision 0, 05/2016

