

推动应用处理器 和 MCU 的融合

i.MX RT 系列跨界处理器

i.MX RT 系列跨界处理器将高处理性能与高实时性相结合，可支持下一代需要超高集成度和高安全性的互联网应用，同时又具有 MCU 的易用性，以及非常实惠的价格。

全新的跨界处理器市场

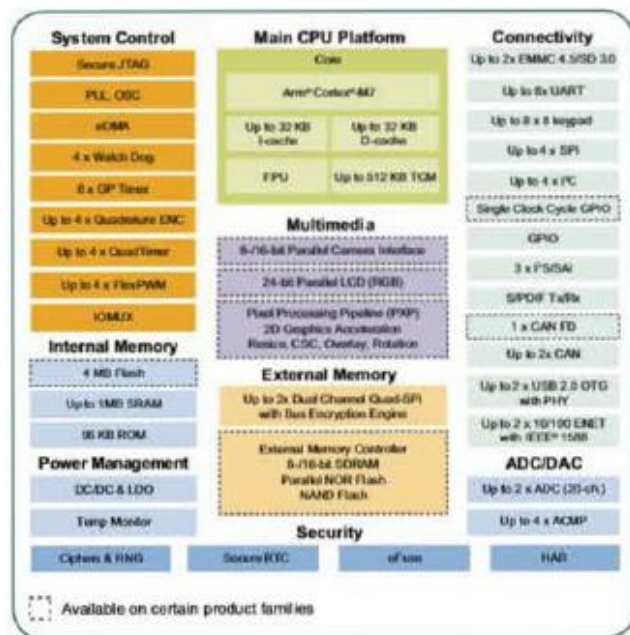
作为应用处理器和微控制器(MCU)的领先供应商，恩智浦® 独具优势，其推出的全新嵌入式处理器系列可以满足消费者对安全型高性能智能产品日益增长的增强用户体验需求。

- ▶ 更优性能
- ▶ 实时操作
- ▶ 更丰富的集成功能
- ▶ 简单易用

目标应用

- ▶ **音频子系统**——专业麦克风、吉他踏板
- ▶ **消费类产品**——智能家电、摄像机、液晶显示器
- ▶ **家庭和楼宇自动化**——HVAC 温度控制、安保、照明控制面板、物联网网关
- ▶ **工业计算设计**——EBS、PLC、工厂自动化、测试和测量、M2M、HMI 控制装配线机器人、QR 码读取器、条码扫描仪
- ▶ **电机控制和功率转换**——3D 打印机、热敏打印机、无人驾驶汽车、机器人吸尘器

i.MX RT 功能框图



应用处理器性能+MCU 可用性

- ▶ 通过实时低延迟响应，实现**快速移动和快速响应**
- ▶ 通过高级片内集成功能，**创建高级多媒体**
- ▶ 以极为安全的方式进行**连接和保护**
- ▶ 利用现有的 MCU 工具链，**节省时间和资金**

性能亮点

- ▶ 性能最高的 Arm® Cortex®-M7
 - 3020 CoreMark®/1284 DMIPS @ 600 MHz
- ▶ 实时的低延迟响应
 - 高达 512 KB 的紧耦合内存(TCM)
 - 最快的实时响应，延迟低至 20 ns
- ▶ 低功耗
 - 集成 DC-DC 转换器，实现业界最低的动态功耗
 - 24 MHz 低功耗运行模式

可用性亮点

高度集成

- ▶ 适用于 GUI 和增强版 HMI 的高级多媒体
 - 2D 图形加速引擎
 - 并行相机传感器接口
 - LCD 显示屏控制器（高达 WXGA 1366x768）
 - 3 个 I²S，用于高性能、多声道音频
- ▶ 有大量外部存储器接口可选
 - NAND、eMMC、QuadSPI NOR 闪存和并行 NOR 闪存
- ▶ 无线连接接口，适用于
 - Wi-Fi®、蓝牙®、BLE、ZigBee®和 Thread™

| 特性 | i.MX RT1015 | i.MX RT1020 | i.MX RT1050 | i.MX RT1060/RT1064 |
|---------------------------|--|--|--|--|
| 内核/速率 | Cortex-M7 @ 500 MHz | Cortex-M7 @ 500 MHz | Cortex-M7 @ 600 MHz | Cortex-M7 @ 600 MHz |
| 缓存 | 16 KB-I, 16 KB-D | 16 KB-I, 16 KB-D | 32 KB-I, 32 KB-D | 32 KB-I, 32 KB-D |
| TCM | 最高达到 128 KB | 最高达到 256 KB | 最高达到 512 KB | 最高达到 512 KB |
| 片上闪存 | - | - | - | 最高达到 4 MB |
| 片内 RAM | 128 KB | 256 KB | 512 KB | 1 MB |
| 外部存储器 | - | 用于 SDRAM、SRAM、NOR、NAND 的 8/16 位接口 | 用于 SDRAM、SRAM、NOR、NAND 的 8/16 位接口 | 用于 SDRAM、SRAM、NOR、NAND 的 8/16 位接口 |
| SDIO | - | SD3.0/eMMC4.5x2 | SB3.0/eMMC4.5x2 | SD3.0/eMMC4.5x2 |
| QSPI / HyperBus | 双通道/8 位 | 双通道/8 位 | 双通道/8 位 | 最高 2x 双通道/8 位 |
| 以太网 | - | 10/100 Mbps x 1 | 10/100 Mbps x 1 | 10/100 Mbps x 2 |
| USB (带 PHY) | OTG, HS/FS x 1 | OTG, HS/FS x 1 | OTG, HS/FS x 1 | OTG, HS/FS x 1 |
| CAN | - | FlexCAN x 2 | FlexCAN x 2 | FlexCAN x 2+ CANFD x 1 |
| 图形 | - | - | PxP, 用于 2D 加速 | PxP, 用于 2D 加速 |
| CSI | - | - | 8/10/16 位并行 | 8/10/16 位并行 |
| LCD | - | - | 8/16/18/24 位并行 | 8/16/18/24 位并行 |
| 安全性 | TRNG、AES-128、SHA、安全启动 | TRNG、AES-128、SHA、安全启动 | TRNG、AES-128、SHA、安全启动 | TRNG、AES-128、SHA、安全启动 |
| UART/SPI/I ² C | 4/2/2 | 8/4/4 | 8/4/4 | 8/4/4 |
| I ² S/SPDIF | 3/1 | 3/1 | 3/1 | 3/1 |
| ADC | 1M 样本/s x 1 | 2M 样本/s x 1 | 2M 样本/s x 1 | 2M 样本/s x 1 |
| ACMP | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 四通道 ENC/四通道定时器 /FlexPWM | 1/1/1 | 2/2/2 | 4/4/4 | 4/4/4 |
| GP 定时器 /WDOG | 6/4 | 6/4 | 6/4 | 6/4 |
| 封装 | LQFP-100 | LQFP-100, LQFP-144 | BGA-196 | BGA-196 |
| 引脚间兼容 | i.MX RT1020 LQFP-100 | i.MX RT1015 LQFP-100 | i.MX RT1060/RT1064 | i.MX RT1050 |
| 温度 | 消费类产品: 0 至 95°C (Tj) 工业产品: -40 至 105°C (Tj) | 消费类产品: 0 至 95°C (Tj) 工业产品: -40 至 105°C (Tj) | 消费类产品: 0 至 95°C (Tj) 工业产品: -40 至 105°C (Tj) | 消费类产品: 0 至 95°C (Tj) 工业产品: -40 至 105°C (Tj) |

使用简便

- ▶ MCU 客户可以利用现有工具链
 - MCUXpresso、IAR、Keil®
- ▶ 快速简单的原型制作和开发
 - FreeRTOS™、SDK、Arm® Mbed™、Zephyr™和 Arm 全球生态系统
- ▶ 使用低成本评估套件(EVK)，加快开发
- ▶ 单电源输入可简化电源电路设计

更低物料成本

- ▶ 10K 片转售价格不到 1.50 美元
- ▶ 直流-直流转换器，消除了对外部 PMIC 的需要
- ▶ LQFP 和 BGA 封装具有最优的引脚配置，适用于低成本 2 层和 4 层 PCB 设计

www.nxp.com/iMXRT

恩智浦和恩智浦标志是 NXP B.V.的商标。所有其他产品或服务名称均为其各自所有者的财产。所有其他产品或服务名称均为其各自所有者的财产。Arm、Cortex、Keil 和 Mbed 是 Arm Limited（或其子公司）在美国和/或其他地区的商标或注册商标。相关技术可能受任何或所有专利、版权、设计和商业机密的保护。保留所有权利。保留所有权利。© 2019 NXP B.V.

文件编号：IMXRTSERIESFS REV 5
发布日期：2019 年 1 月