



# HPM6700/6400 系列

## 开创国产高性能 MCU 新时代

Rev 2.0

HPM6700/6400 系列 MCU 是来自上海先楫半导体科技有限公司的高性能实时 RISC-V 微控制器，为工业自动化及边缘计算应用提供了极大的算力、高效的控制能力及丰富的多媒体功能。HPM6700 和 HPM6400 分别为 RISC-V 双核和单核系列。HPM64A0 为通过 AEC-Q100 认证的汽车级高可靠性系列。

### 性能:

- RISC-V 内核支持双精度浮点运算及强大的 DSP 扩展，HPM6750 旗舰型号双核主频高达 816 MHz，创下了高达 9220 CoreMark<sup>TM</sup> 和高达 4651 DMIPS 的 MCU 性能新记录。HPM64G0 高性能型号单核主频达到 1GHz，超过 5600 CoreMark<sup>TM</sup>，创下微控制器性能新纪元。

- 32KB 高速缓存 (I/D Cache) 和高达 512KB 的零等待指令和数据本地存储器 (ILM / DLM)，加上 1MB 内置 SRAM，极大避免了低速外部存储器引发的性能损失。

### 外扩存储:

- 2 个串行总线控制器，支持 NOR Flash / HyperFlash / PSRAM / HyperRAM，支持 NOR Flash 在线加密执行，提供扩展性和兼容性极高的程序空间。

- SDRAM 控制器，支持 166MHz 的 16/32 位 SDRAM/LPSDR。

- 2 个 SD/eMMC 控制器，可用于同时连接 WiFi 模块及大容量存储。

### 多媒体:

- LCD 显示控制器，支持高达 1366×768 60 fps 显示。
- 图形加速器，支持图形缩放、叠加、旋转等硬件加速。
- JPEG 硬件编解码器。
- 双目摄像头，提高 AI 图像识别能力。
- 4 个 8 通道全双工 I2S 和 1 个数字音频输出。
- 多路语音和数字麦克风接口，便于实现高性能的语音识别应用。

### 电源系统:

- 集成高效率 DCDC 转换器和 LDO，支持系统单电源供电，可动态调节输出电压实现性能-功耗平衡，兼顾了电源的灵活性，易用性和效率。
- 多电源域设计，灵活支持各种低功耗模式。

### 丰富外设

- 多种通讯接口：两个千兆实时以太网，支持 IEEE1588，两个内置 PHY 的高速 USB，多达四路 CAN/CAN-FD 及丰富的 UART，SPI，I2C 等外设。

- 4 组共 32 路精度达 2.5ns 的 PWM。

- 3 个 12 位高速 ADC 5MSPS，1 个 16 位高精度 ADC 2MSPS，4 个模拟比较器，多达 29 个有模拟输入功能的 IO。

- 多达 36 路 32 位定时器，5 个看门狗和 RTC。

### 安全:

- 集成 AES-128/256，SHA-1/256 加速引擎和硬件密钥管理器。支持固件软件签名认证、加密启动和加密执行，可防止非法的代码替换、篡改或复制。

- 基于芯片生命周期的安全管理，以及多种攻击的检测，进一步保护敏感信息。

- 内建 Boot ROM，可以通过 USB 或者 UART 对固件安全下载和升级。

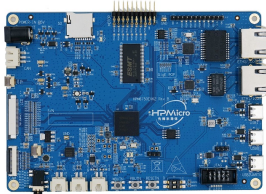
<b>电源</b> DCDC LDOPMC LDOOTP LDOBAT POR/BOR	<b>内核</b> RISC-V CPU 0 32KB L1-I 32KB L1-D FPU DSP PLIC 256KB ILM 256KB DLM RISC-V CPU 1 32KB L1-I 32KB L1-D FPU DSP PLIC 256KB ILM 256KB DLM	<b>通讯接口</b> UART x17 SPI x4 I2C x4 CAN FD x4 ENET 1000/100/10Mbps x2 USB HS w/ PHY x2
<b>时钟</b> 小数分频PLL x5 OSC 24M IRC 24M OSC 32K IRC 32K	<b>系统</b> DMAx2 WDG x5 MBX信箱 RTC JTAG调试	<b>电机系统</b> PWM 8ch x4 正交编码器接口x4 霍尔传感器接口x4 同步定时器 触发互联x4
<b>内部存储器</b> 高速RAM 1024KB 外设RAM 32KB 备份RAM 8KB ROM 128KB OTP 4Kb	<b>视频</b> 2D图形加速 JPEG编解码 LCD控制器 CAM x2	<b>定时器</b> 32位通用定时器x9
<b>外部存储器</b> 4b/8b 串行NOR/PSRAM x2 16b/32b SDRAM/LPSDR SDIO/eMMC x2	<b>音频</b> I2S x4 数字音频输出 PDM-Mic 语音唤醒 输入输出 GPIO 快速GPIO	<b>模拟</b> 12b ADC 5MSPS x3 16b ADC 2MSPS x1 模拟比较器x4 温度传感器
		<b>安全</b> EXIP 在线解密执行 AES/SHA TRNG 安全调试 密钥管理 产品生命周期管理 安全启动 加密/可信任

# HPM6700/6400 系列

基于 RISC-V 内核的 32 位高性能微控制器

产品型号	HPM6700	HPM6400	HPM64G0	HPM64A0
CPU 内核 0	816MHz		1GHz	648MHz
CPU 内核 1	816MHz	/	/	/
片上内存	2MB SRAM			
片上闪存	4MB 可选 (HPM6754/HPM6454)		/	/
SDRAM	16b/32b, 166 MHz, SDRAM 或 LP SDRAM			
SDIO/eMMC	2 个			
多媒体	图形加速, LCD 控制器, 双摄像接口, JPEG 编解码			
音频	4× I2S, 8× PDM 麦克风, 语音检测			
安全加密	实时外部存储器加密执行, AES128/256, SHA-1/256, TRNG, JTAG 保护, 安全启动			
USB	2 路高速 USB, 内置高速 PHY			
以太网	2 路千兆以太网			
CAN	4×CAN FD, 4×CAN (HPM6730, HPM6430)			
通讯接口	17× UART, 4× SPI, 4× I2C			
电机控制	4×8 通道 PWM, 4× 正交编码器接口, 4×HALL 接口, 4× 模拟比较器			
ADC	3× 12b, 5 Msps; 1× 16b, 2 Msps			
封装	14×14 289BGA P0.8, 10×10 196BGA P0.65			
温度范围 (T <sub>A</sub> )	-40 ~ 105°C (HPM6700/6400) -40 ~ 85°C (HPM64G0) AEC-Q100 G2: -40 ~ 105°C (HPM64A0A)			

## 开发套件:



HPM6750EVK2



HPM6750EVKMINI

HPM6750EVK2	HPM6750EVKMINI
32 位 256 Mbit SDRAM	16 位 256 Mbit SDRAM
128Mbit NOR Flash	64Mbit NOR Flash
可插入 SD 卡的 TF 卡槽	可插入 SD 卡的 TF 卡槽
24 位 RGB LCD 接口	24 位 RGB LCD 接口
8 位并行摄像头接口	8 位并行摄像头接口
音频编解码	
耳机和模拟麦克风接口	数字麦克风
数字麦克风	DAO 可带扬声器接口
LINE IN/OUT 接口	
DAO 可带扬声器接口	
2 组 USB Type-C 接口	
千兆以太网接口	1 组 USB Type-C 接口
百兆以太网接口	ART-Pi 接口
CAN 连接器	
电机控制接口	
板载 JTAG	板载 JTAG 和串口调试器

## 软件和生态:

先楫半导体提供基于 BSD 许可证的 SDK, 包含了底层驱动、中间件和 RTOS, 如

littlevgl/lwIP/TinyUSB/FreeRTOS 等, 同时也会把 SDK 集成进活跃的开源项目, 如 RT-Thread/Zephyr。

用户可以免费使用 Segger Embedded Studio for

RISC-V 集成开发环境进行开发。与此同时, 先楫半导体也将为开发者提供基于 VS Code 的免费集成开发环境 HPM Studio 和 PC 桌面端图形化的 SoC 资源配置工具, 同合作伙伴一起推进高性能 MCU 生态发展。

## 联系方式:

如需订购可邮件至: [info@hpmicro.com](mailto:info@hpmicro.com)

更多信息敬请访问: <https://www.hpmicro.com> 关注先

楫半导体官方公众号:

