

布局高性能和低功耗

灵动进军国产 MCU 创新前沿

2022.8

灵动简介 MindMotion

MM32

成立于2011年
专注于 MCU 平台与解决
方案开发

超3亿颗

国内 32 位通用 MCU
公司中位居前列
累计交付超3亿颗

重点应用领域

智能工业、汽车电子、智
慧家电、物联网等

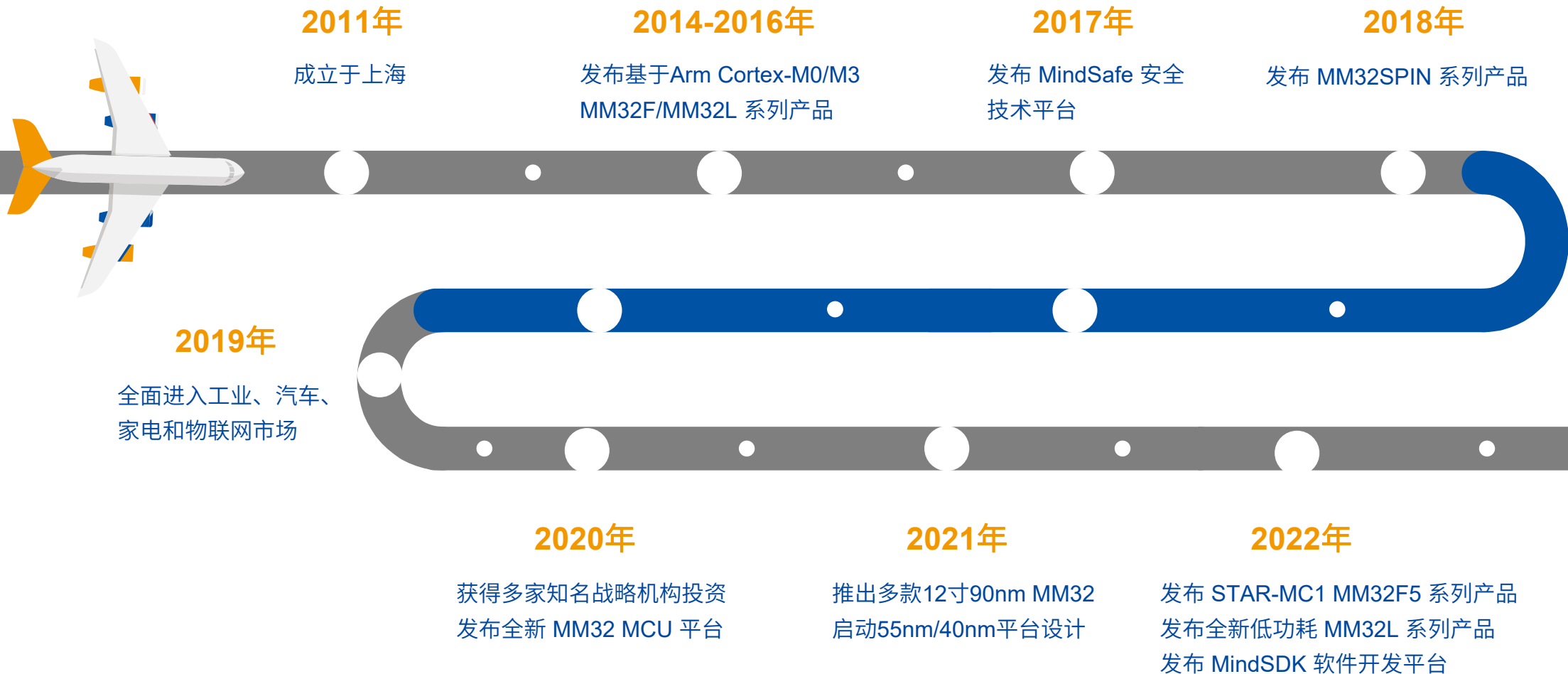
自主 IP 设计

专业的芯片和自主IP设计
涵盖多种先进工艺节点

自建生态体系

自建MCU生态体系
为客户提供从芯片硬件到软件算法、
从参考方案到系统设计的全方位支持

发展历程 History



产品家族 Product Families



MM32 F

高性能
微控制器
High Perf.



MM32 L

低功耗
微控制器
Low Power



MM32 SPIN

电机与电源
微控制器
Motor/Power



MM32 W

无线
微控制器
Wireless

← 软硬件兼容 Software and Hardware Compatibility →

MM32 新产品介绍

L0130 全新低功耗平台, Segment LCD

F5270/F5280 “星” 平台

F0040 小封装 72MHz 12寸

F0020 入门级12寸

F0270 高性能
96MHz M0,
USB/CAN

SPIN0280 首款国产双电机 M0 芯片

F0140 首款12寸, 升级CAN接口

2021.12

2022.01

2021.11

2022.02

2022.03

2022.04

2022.07

灵动推出全新 MM32 “星” 平台 - MM32F5 系列!

全新性能型
MM32**F5**



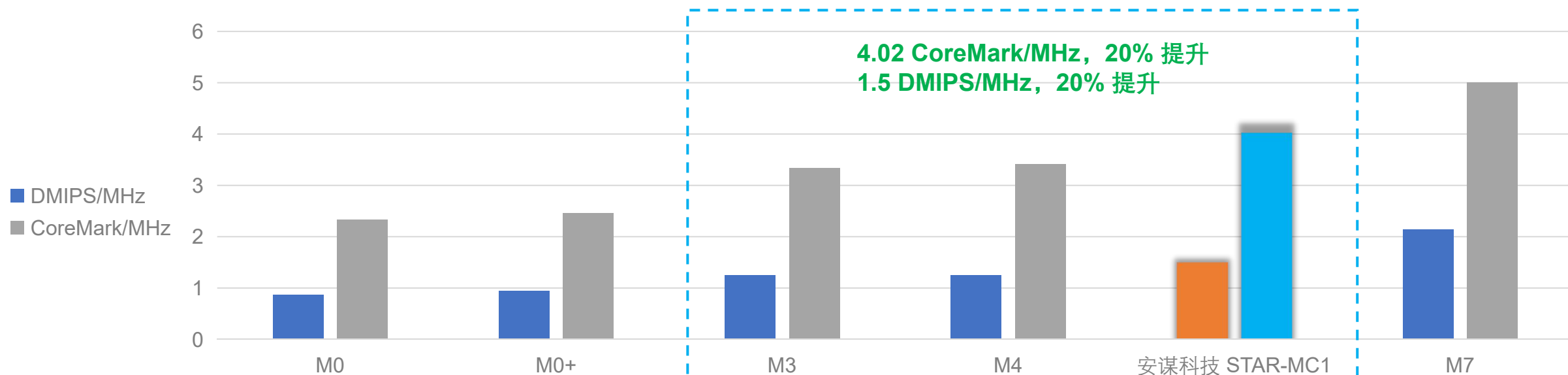
X

安谋科技
ARM CHINA

- ◆ 搭载安谋科技“星辰” STAR-MC1 处理器
- ◆ Armv8-M Mainline 架构
- ◆ 4.02 CoreMark/MHz, 集成 DSP 和 FPU

“星辰” 处理器 ? !

	Arm Cortex-M0	Arm Cortex-M0+	Arm Cortex-M3	Arm Cortex-M4	安谋科技 STAR-MC1	Arm Cortex-M7
ISA	Armv6-M	Armv6-M	Armv7-M	Armv7-M	Armv8-M	Armv7-M
TrustZone					Yes	
DSP				Yes	Yes	Yes
FPU				Yes	Yes	Yes
L1 I & D-Cache					Yes	Yes
I & D-TCM					Yes	Yes
Lock-step					Yes	Yes



灵动 F5 系列为何搭载“星辰”处理器？

高性能

- 新架构，高性能，可扩展

多并发

- L1 I/D Cache, 独立 TCM 接口

生态完备

- 主流编译工具均已支持

自主可控

- 本土团队打造，保障供应链安全

“星辰” STAR-MC1

32-bit 内核 Armv8-M Mainline 4.02 CoreMark/MHz	FPU
	DSP
	Trustzone
	I/D cache
	I/D TCM
	Co-pro. Intf.

常用的编译工具，如KEIL, IAR, GCC, J-LINK, ULINK2 目前已支持 Arm China STAR-MC1

灵动 F5 系列产品布局

MM32F54 系列

• “星辰” STAR-MC1 处理器，200~240MHz，深度覆盖汽车、工业和 IoT 应用

MM32F53 系列

• “星辰” STAR-MC1 处理器，150~180MHz，覆盖主流 M3/M4/M33 市场

MM32F52 系列

• “星辰” STAR-MC1 处理器，120MHz，256KB~2MB Flash，覆盖主流 M3/M4/M33 市场

MM32F3 系列

• M3 内核，120MHz，最高 512KB Flash，CAN，USBOTG 齐全

MM32F0 系列

• M0 内核，96MHz，16~128KB Flash，8~100引脚，覆盖8/16 位替换，高性能 M0以及入门级 M3 市场

性能型

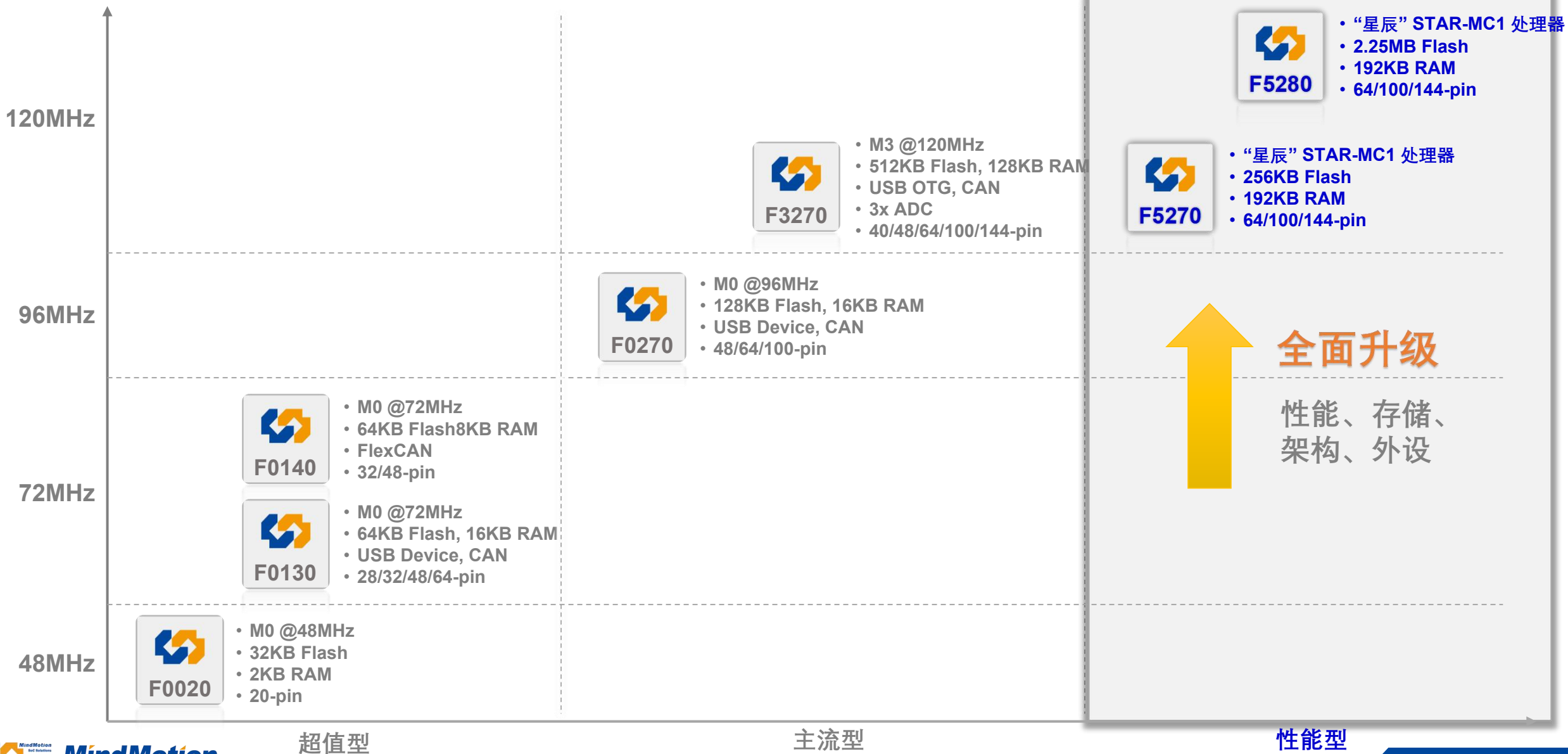
主流型

超值型

CoreMark

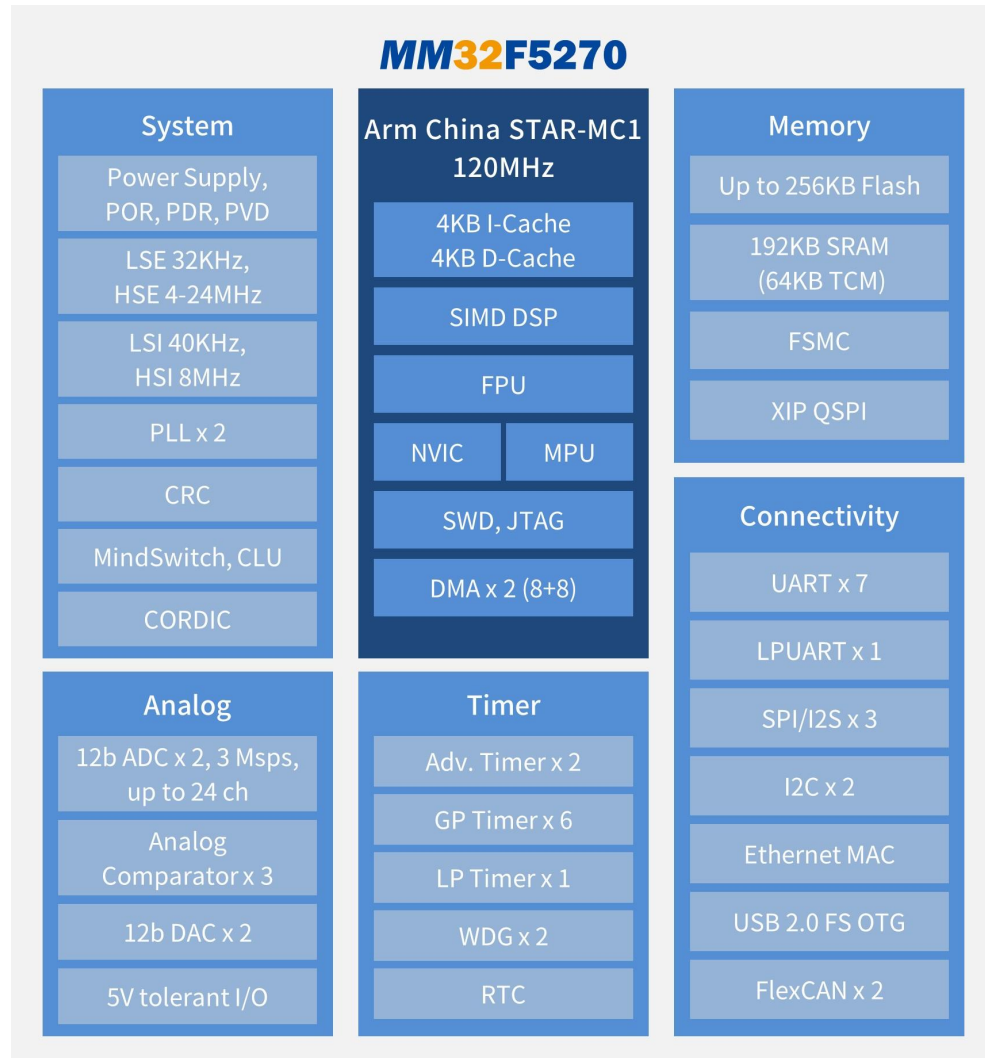
0 200 400 600 800 1000

高性能 F5 – 扩充灵动产品组合!



全面升级
性能、存储、架构、外设

MM32F5270 – 内核、外设配置全面升级!



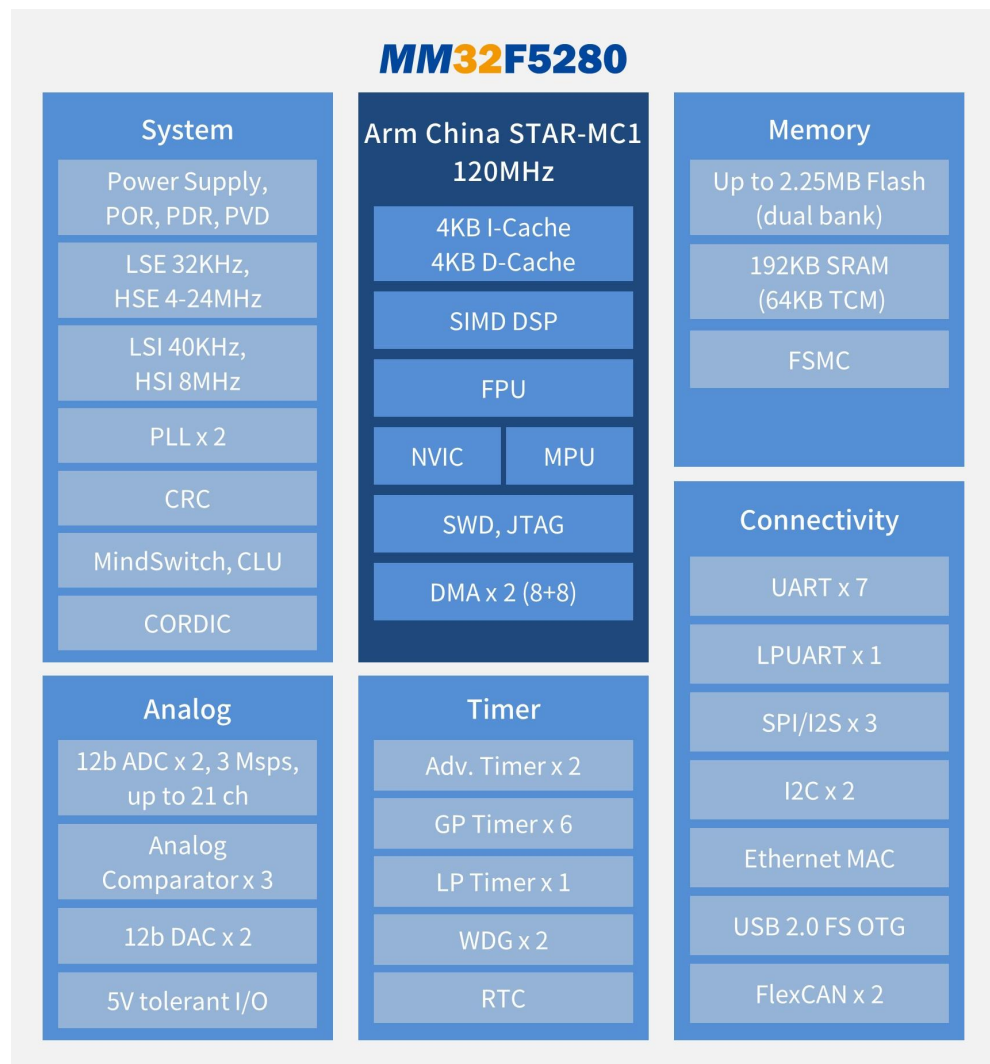
主要特点:

- ◆ 120MHz “星辰” STAR-MC1 处理器，DSP + FPU + CORDIC
- ◆ **256KB Flash, 192KB RAM, 支持 XIP QSPI 扩展**
- ◆ 以太网，双 FlexCAN，8 路串口，全双工 I2S，48Mbps SPI
- ◆ 双 3MSPS ADC，硬件过采样，5V 耐压 I/O
- ◆ 信号间互联矩阵 MindSwitch，可配置逻辑单元 CLU
- ◆ 封装形式：LQFP144/100/64

应用方向:

- ◆ 工业控制
- ◆ 电梯控制
- ◆ 电机控制
- ◆ 家电控制
- ◆ 指纹识别

MM32F5280 – MB 级存储，拓展高端应用！



主要特点：

- ◆ 120MHz “星辰” STAR-MC1 处理器，DSP + FPU + CORDIC
- ◆ **2.25MB Flash**，双独立分区，数据和程序全支持，OTA 支持
- ◆ 以太网，双 FlexCAN，8 路串口，全双工 I2S，48Mbps SPI
- ◆ 双 3MSPS ADC，硬件过采样，5V 耐压 I/O
- ◆ 信号间互联矩阵 MindSwitch，可配置逻辑单元 CLU
- ◆ 封装形式：LQFP144/100/64

应用方向：

- ◆ 工业控制
- ◆ 电网监控
- ◆ 消防控制
- ◆ 面板控制
- ◆ 电梯控制

灵动 L0 系列产品布局

系列模拟外设

L00 系列

+ 模拟前端

L01 系列

+ 段码 LCD

L02 系列

+ Touch & LED

L03 系列

敬请期待...

探索功耗极致

灵动推出全新 MM32L0130 系列!

MM32L0130
低功耗系列

低功耗 + 段码 LCD

- ◆ 100nA 关机模式功耗
- ◆ 支持多种占空比和偏压模式



温控器



便携医疗



温度计



气/水/电表



空调遥控器



个人设备

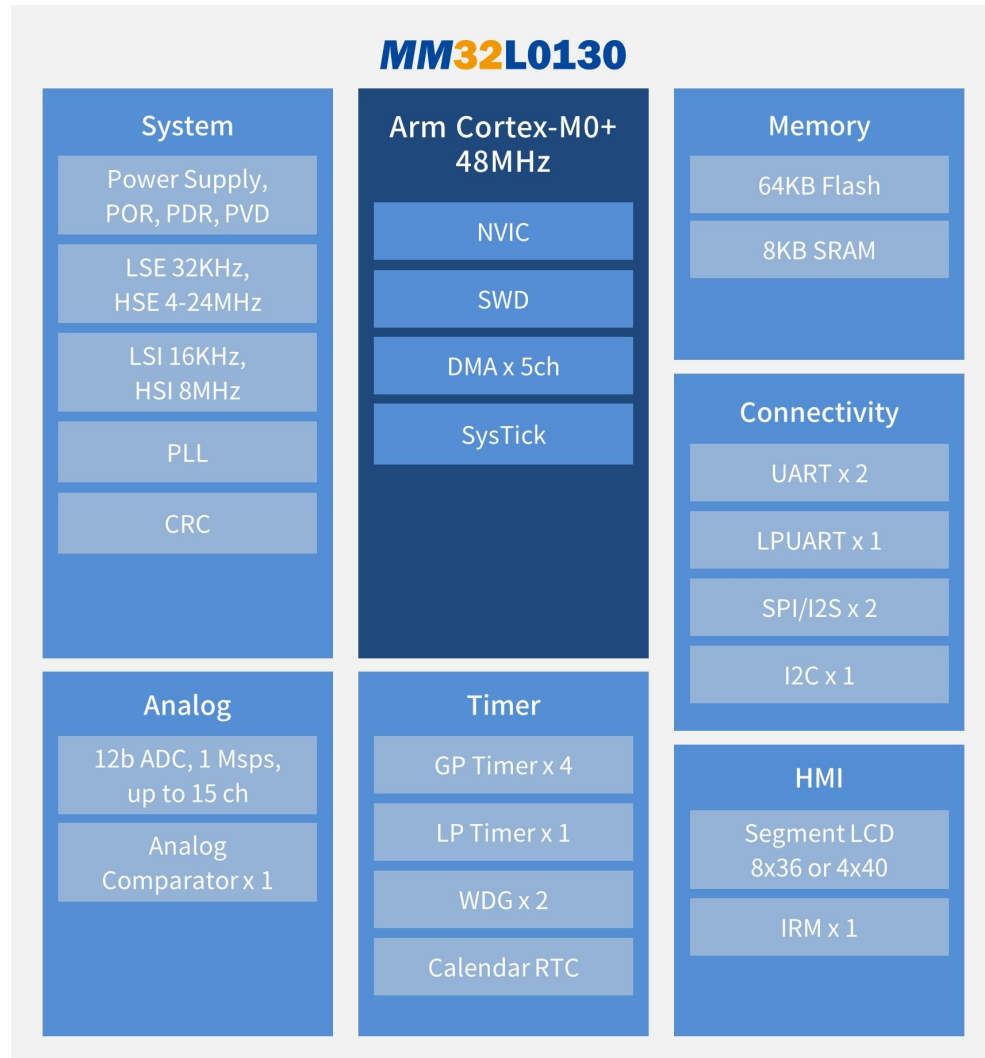


车载诊断仪



通用低功耗

MM32L0130 – 全新低功耗系列! 集成段码 LCD 驱动!



主要特点:

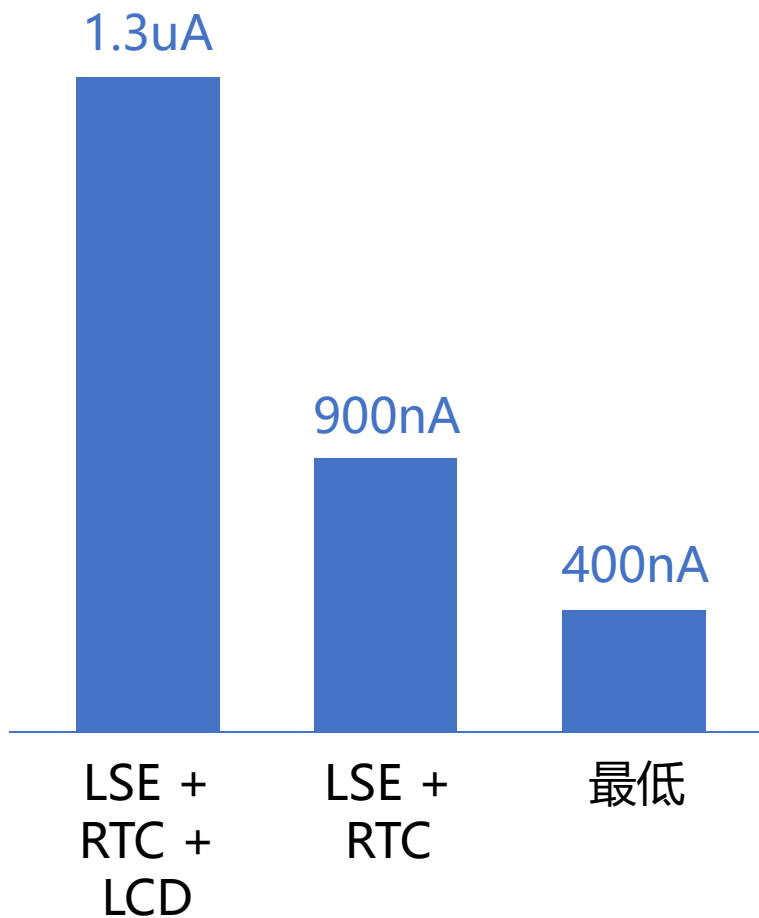
- ◆ 集成段码 LCD 驱动, 内置电荷泵, 可配置偏压, 支持 COM 和 SEG 重映射
- ◆ 超低漏电, 最小功耗100nA
- ◆ 低功耗外设 – 日历 RTC, LPUART, LP Timer
- ◆ 封装形式: LQFP64, LQFP48

应用方向:

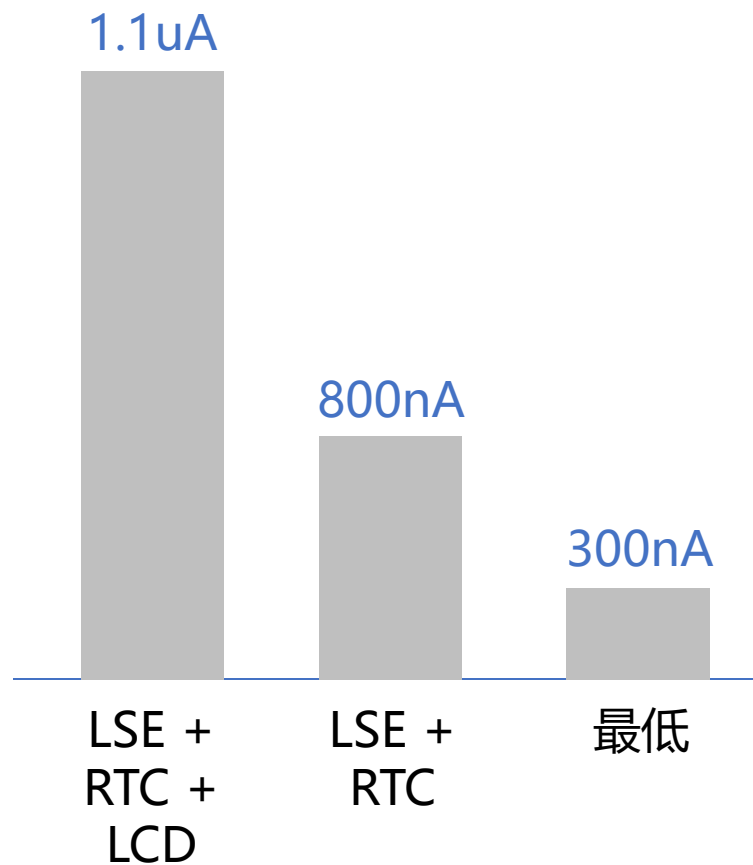
- ◆ 空调遥控器
- ◆ 温控器
- ◆ 便携血糖仪
- ◆ 额/耳温枪
- ◆ 汽车OBU

L0130 低功耗模式和特色

深度停机模式



待机模式



关机模式



段码 LCD 控制器 – 六大特色

最高 288 段码

- 可驱动 40x4 或 36x8 个段码
- 支持 COM 和 SEG 任意映射

多种占空比和偏压

- 静态、1/2、1/3、1/4、1/6 和 1/8 占空比
- 1/2、1/3 和 1/4 偏压

内置电荷泵

- 可在 1.8 到 5.5V 供电下驱动 LCD 屏, 无需外部参考
- 输出 2.0V 到 5.3V 可调

灵活帧率和对比度

- 通过分频配置调节帧率
- 改变输出电压或插入死区调节对比度

闪烁功能

- 可选任意数量的任意段码闪烁
- 可选 0.5Hz/1Hz/2Hz/4Hz

低功耗

- 可在待机模式下使用
- 最低功耗仅 1.5 uA

MM32 硬件

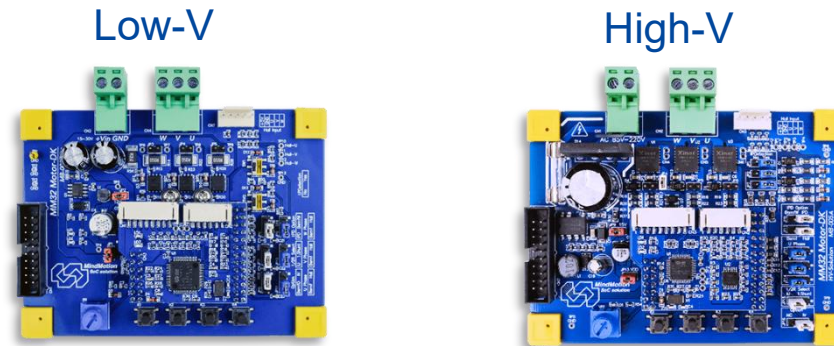
MiniBoard



PLUS boards



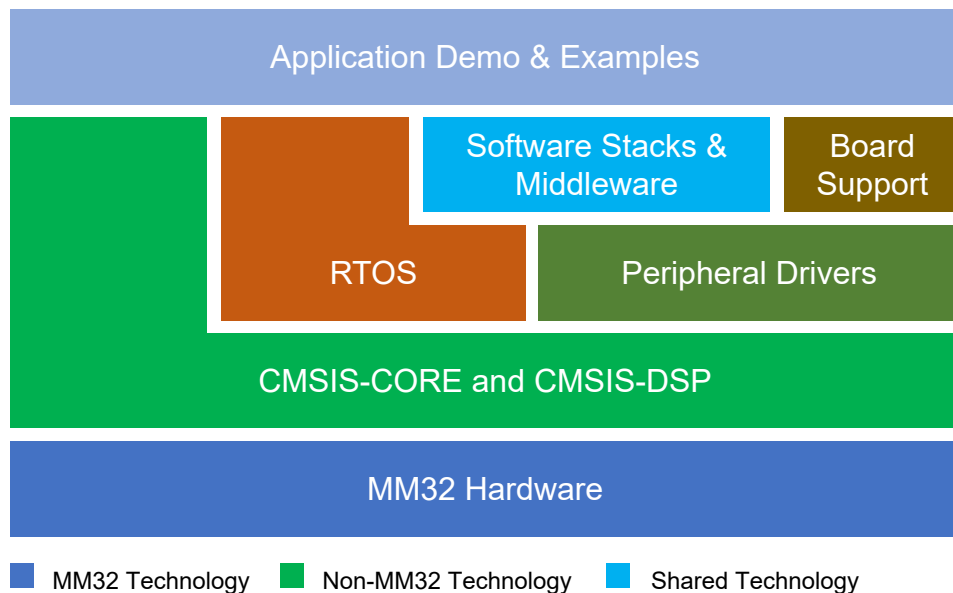
Motor DK



发布全新软件开发平台 - MindSDK

MindSDK[®]

- ◆ **MindSDK** 用于开发MM32 MCU应用的软件开发套件，包含驱动程序、功能组件、样例工程及演示工程
- ◆ <https://mindsdk.mindmotion.com.cn>



◆ 架构

- 兼容CMSIS-Core和CMSIS-DSP
- 为片内集成外设提供驱动程序及对应的单元样例工程，以及丰富的集成样例工程
- 在驱动程序的单元样例工程清单中，除基本的顺序调用方法之外，还提供中断方式及DMA辅助方式的应用样例

◆ 集成 RTOS

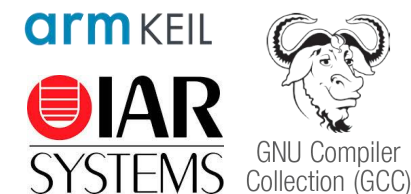
- 支持主流嵌入式实时操作系统，包括：FreeRTOS, OneOS, mbedOS, AzureRTOS等

◆ 协议栈

- USB
- TCP/IP
- 文件系统
- GUI
- mbedTLS

◆ 工具链

- Arm Keil, IAR, ArmGCC
- J-Link, DAP-Link



在线技术支持平台

◆ 微信公众号



MM32MCU
Wechat

◆ 21IC 技术论坛

● <https://bbs.21ic.com/iclist-696-1.html>



◆ 技术视频号





谢谢!



MM32MCU WeChat
MindMotion-MMCU



MM32 QQ Technical Group
294016370



MM32MCU Facebook
www.facebook.com/mm32mcu/

Official Website
www.mm32mcu.com

MM32MCU BBS
bbs.21ic.com