

灵动 MM32 MCU 助力终端产品的可靠性提升

2022/12/29

李珂，灵动微电子产品经理

提纲

- ◆ 灵动高可靠 MCU 产品介绍
- ◆ 新品推介：MM32F0160，MM32F5280，MM32L0130
- ◆ 灵动 MM32 MCU 应用案例介绍



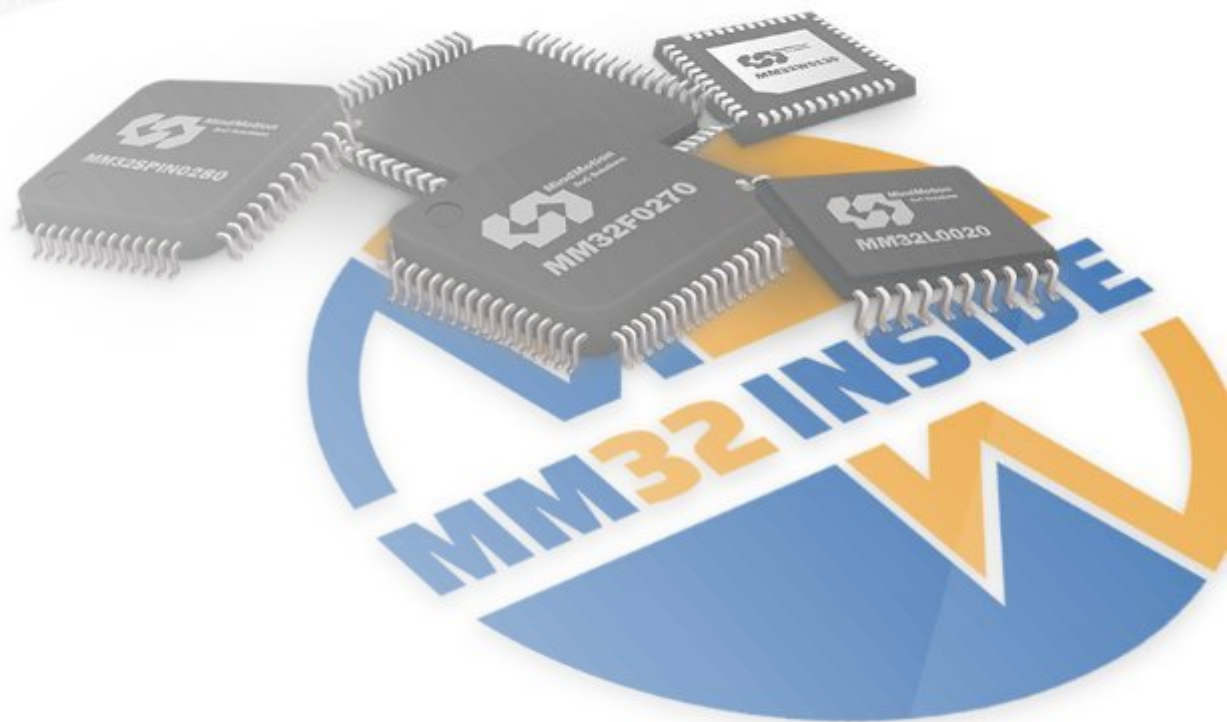
MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com



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



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

2011年

成立于上海

2014-2016年

发布基于Arm Cortex-M0/M3
MM32F/MM32L 系列产品

2017年

发布 MindSafe 安全
技术平台

2018年

发布 MM32SPIN 系列产品

2019年

全面进入工业、汽车、
家电和物联网市场

2020年

获得多家知名战略机构投资
发布全新 MM32 MCU 平台

2021年

推出多款12寸90nm MM32
启动55nm/40nm平台设计

2022年

发布 STAR-MC1 MM32F5 系列产品
发布全新低功耗 MM32L 系列产品
发布 MM32A 车规系列产品
发布 MindSDK 软件开发平台

MM32 所获市场认可



2016

第十一届“中国芯”
最具潜质产品

MM32F103 Series



2018

第六届中国电子信息博览会
创新奖

MM32 Series



2020

电机技术市场表现奖-
最佳BLDC 电机控制器
十大主控芯片

MM32SPIN423C

第八届中国电子信息博览会
创新奖

MM32SPIN360C



2020 年度最佳
国产MCU
产品奖

MM32SPIN360C



2021

中国 IC 设计成就奖之
年度最佳 MCU

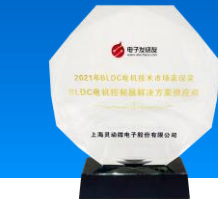
SPIN0280 Series

创“芯”蓝海
评奖成果秀
秀蓝海中国芯

F3270 Series

第九届中国电子信息博览会
创新奖

F0140 Series



电机技术市场表现奖-
BLDC 电机控制器解决方案
方案供应商

MM32SPIN Series

“硬核中国芯”
年度最佳 MCU 芯片

L0130 Series



2022

第十届中国电子信息博览会
创新奖

F5270 Series

中国 IC 设计成就奖之
年度最佳 MCU

F5270 Series

全球电子成就奖之
年度微控制器接口奖

F5270 Series



维科杯-OFweek
2022 创新技术产品奖

MM32SPIN580C

MM32 产品家族



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com



MM32 F

高性能
微控制器



MM32 L

低功耗
微控制器



MM32 A

车规级
微控制器



MM32 SPIN

电机与电源
微控制器



MM32 W

无线
微控制器

软硬件兼容 Software and Hardware Compatibility

MM32 应用领域



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

智能工业 Industrial



- 机器人
- 智能楼宇
- 民生安防

汽车电子 Automotive



- 智能座舱
- 电池管理
- 车身控制

通信基建 Infrastructure



- 电源管理
- 光伏逆变
- 电力监控

MM32 特色

- 1.8 ~ 5.5V 宽压
- -40 ~ 105oC 扩展工业级
- 高达 ±8KV ESD
- CAN/LIN 总线接口
- 稳定性、健壮性

物联网 IOT



- 智能家居
- 物流零售
- 无线传感

智慧家电 Appliance



- 白色家电
- 厨卫电器
- 人机交互

医疗健康 Medical & Healthcare



- 便携医疗
- 健康保健
- 医用监护

MM32 特色

- 电机控制专用接口
- 低功耗设计
- 有线/无线连接
- 安全存储加密

手机与电脑 Mobile & PC



- 无线充电
- 游戏外设
- 电竞键鼠

个人设备 Personal Device



- 教育玩具
- 电动工具
- 便携出行

MM32 特色

- 快速开发迭代
- 封装可选
- 引脚兼容

ISO9001/ISO14001



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com



符合RoHS 2.0



无铅



无冲突矿产



符合REACH



Sony Green

灵动验证中心和产品可靠性



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

灵动芯片验证中心

电性 ATE 与
功能测试 VV

规定的全部关键
电性能参数测试
与极限参数模拟
分析

可靠性和失效
分析 FA

产品可靠性测试
验证

电磁兼容
IC EMC

IEC/ISO规定的
IC-EMC 项目

功能安全
Func. Safety

ISO 26262
要求验证的全部
项目

应用工况
Appl. Test

模拟实际工况条
件的PCB (EVB)
环境下 MCU 整
体综合性能指标
测试分析

第三方实验室

非破坏性
分析

- C-SCAN
- T-SCAN
- 2D X-ray
- 3D X-ray
- OM

破坏性
分析

- FIB\SEM\TEM
- De-cap\Delayer
- Cross Section
- EDX

电性测试

- IV-Curve
- ESD\Latch Up
- Hot Spot
- Nano-probing

可靠性
PCB
测试

- HTOL\LTOL
- ELFR
- HAST or THB
- Burn In

灵动汽车平台可靠性

- 汽车电子产品制造商的质量管理体系

IATF-16949

AEC-Q100/101

- 电气/电气元件可靠性测试标准

- 系统功能和安全要求的标准

ISO26262

灵动汽车芯片实验室



MM32MCU
灵动微电子微信公众号

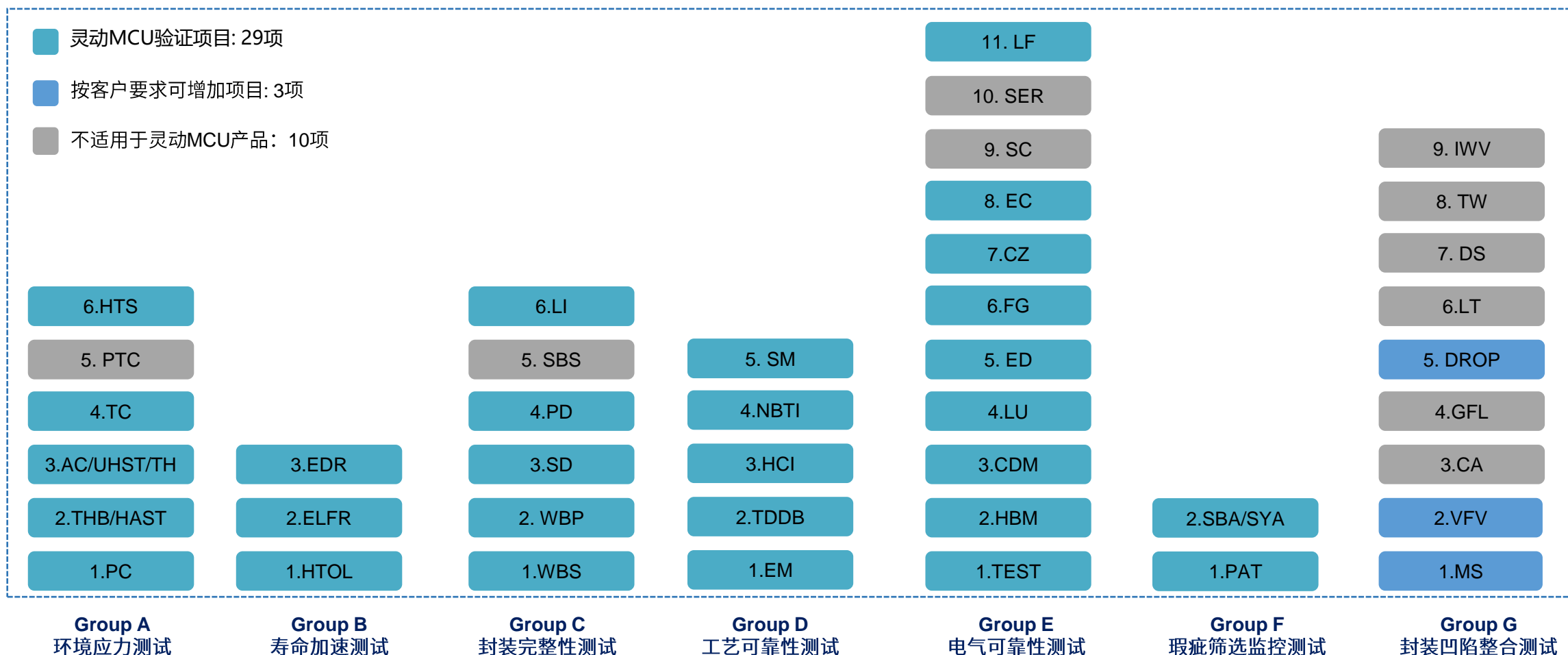


294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

车规级芯片依照AEC-Q100验证项目共7个group, 42项。灵动汽车芯片实验室涵盖 85%的AEC-Q100能力



灵动产品布局



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

产品系列

高性能
F5

主流超值
F0 & F3

电机专用
SPIN

低功耗
L0

车规级
A0/A5

主要特色

3大系列“星辰” STAR-MC1 处理器，
性能、存储、架构、外设全面升级

7 款量产 M0 & M3 内核产品
覆盖16~512KB Flash, 8~144 封装
丰富的模拟和通信接口

集成电机预驱和 MOSFET
最高 600V All-in-one
应用方案齐全

100nA 超低漏电, M0+ 内核
特色模拟 S-LCD & Touch

2.0-5.5V宽压, +-6KV ESD,
M0/STAR-MC1 内核, AEC-Q100

发展趋势

打造拔尖性能

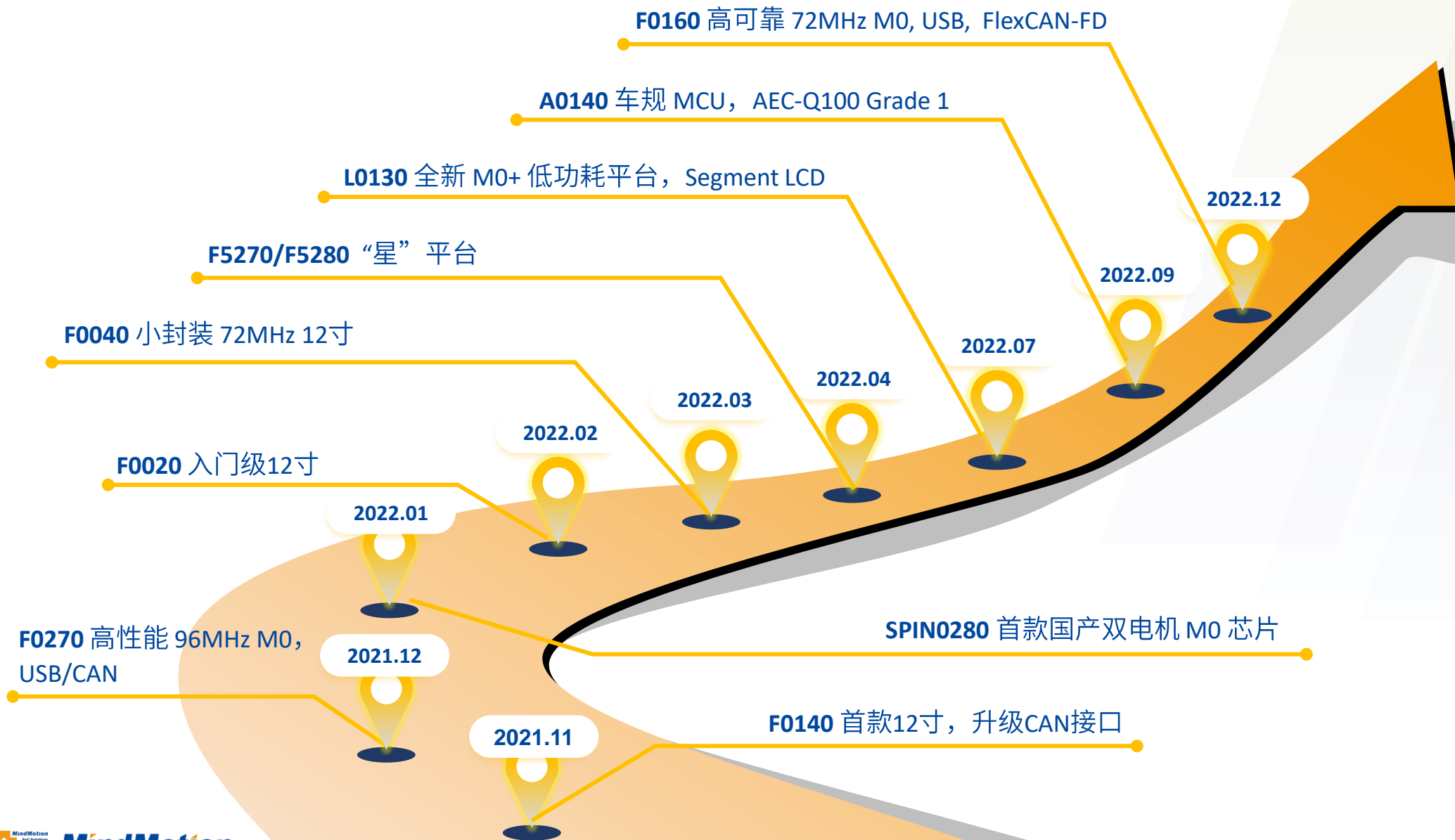
优化产能结构

实现更高集成

追求极致功耗

高可靠性

MM32 新产品介绍



全新 MM32F 产品系列



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群

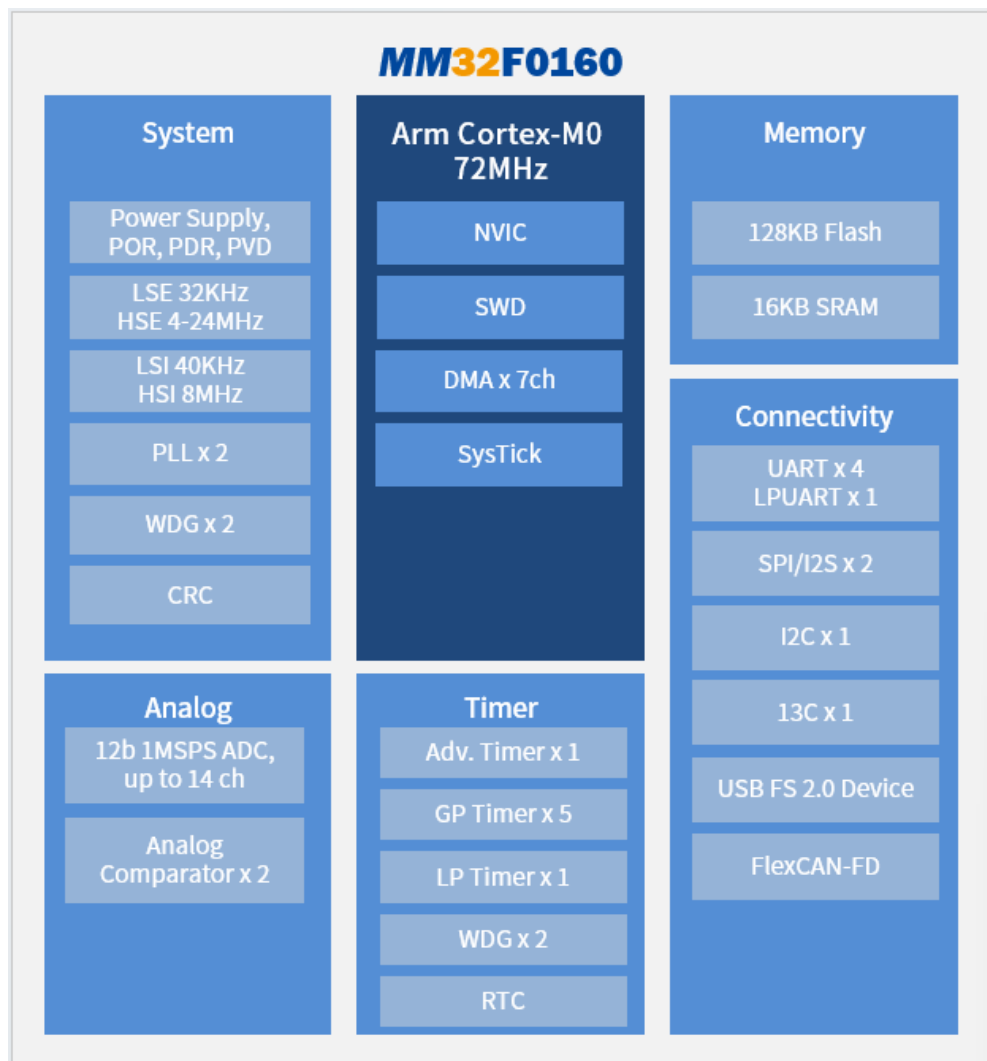


在线留言
www.mm32mcu.com



(L) Plan & Under Development

新品推介 – MM32F0160 – 128KB M0, USB, CAN-FD, I3C



主要特点:

- ◆ 72MHz Cortex-M0 内核，硬件除法加速
- ◆ 128KB Flash, 16KB RAM
- ◆ 封装形式: LQFP64, LQFP48, QFN32
- ◆ USB Device 接口
- ◆ CAN-FD 接口
- ◆ I3C 接口

应用方向:

- ◆ 智能锁主控
- ◆ 游戏键/鼠
- ◆ 家电主控
- ◆ 电脑配件
- ◆ 汽车诊断仪
- ◆ 电梯控制
- ◆ 健身器材
- ◆ CAN 转接
- ◆ 智能家居
- ◆ USB 转接

MM32F0xxx：强悍的抗干扰表现



MM32MCU
灵动微电子微信公众号

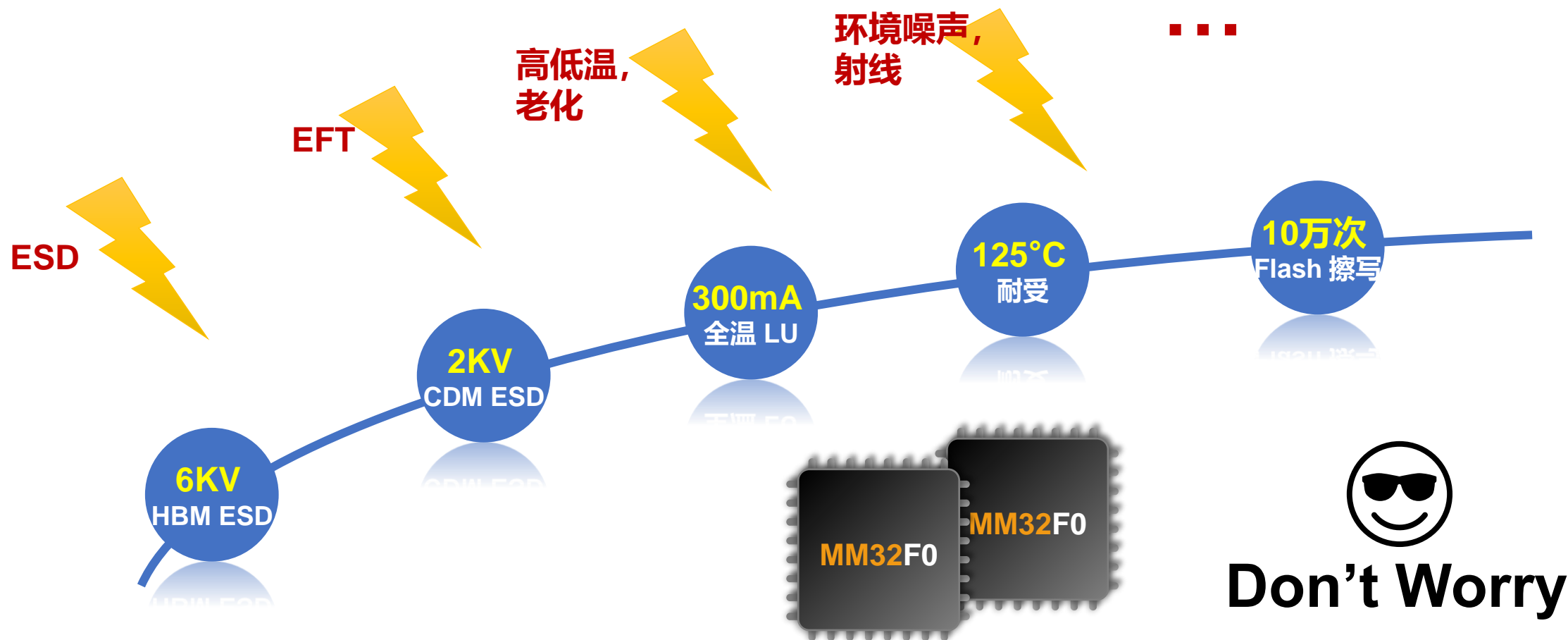


294016370
MM32 QQ技术交流群

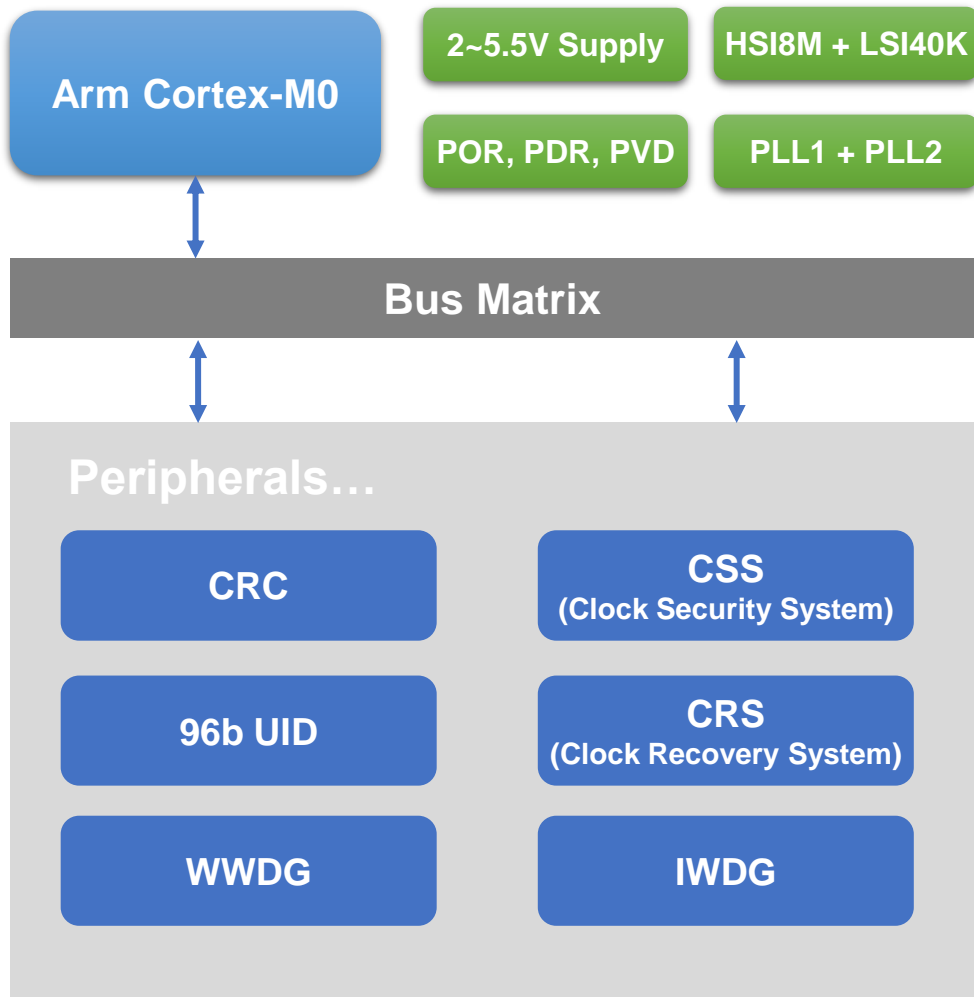


在线留言
www.mm32mcu.com

工业、汽车、家电等应用工况复杂，对 MCU 的可靠性提出了较高要求！



MM32F0xxx: 可靠性设计



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

灵动 MM32F0 在设计阶段就考虑可靠性需求，符合 IEC60730B，IEC61508，ISO26262 等安全设计规范：

宽压，可接入 5V 和 3V 系统，并提高抗噪

电源监控

双时钟安全设计

双 PLL 时钟域切割

时钟监控

标配 CRC 校验

独立 ID，可追溯

双看门狗设计，独立时钟，支持窗口喂狗

功能强大的 ADC



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

普通 ADC 配置

12b
分辨率

1M
采样率

顺序采样

1 个结果
寄存器

模拟
看门狗

CC4 触发

例如: *F0x1

MM32F0 额外配置

任意顺序
采样

延迟采样

注入模式

所有通道
寄存

上次结果
寄存

CC4 或
CC5 触发

- ◆ 采样顺序不因 PCB 布线固化
- ◆ 采样顺序可逐 PWM 周期调整 (如电机换向时)
- ◆ 采样点微调

- ◆ 区分高实时采样 (快速变化的电流) 和一般采样 (如温度, 湿度等)

- ◆ 21 倍转换结果寄存, 释放 CPU 带宽
 - 14 个通道寄存
 - 1 个最新转换寄存
 - 1 个上次转换寄存
 - 4 个注入通道寄存
 - 1 个最新注入寄存

- ◆ 仅配合 TIM1 即实现单 PWM 周期任意两次采样

经过认证的 USB 接口



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

通过 USB-IF 认证



典型
应用

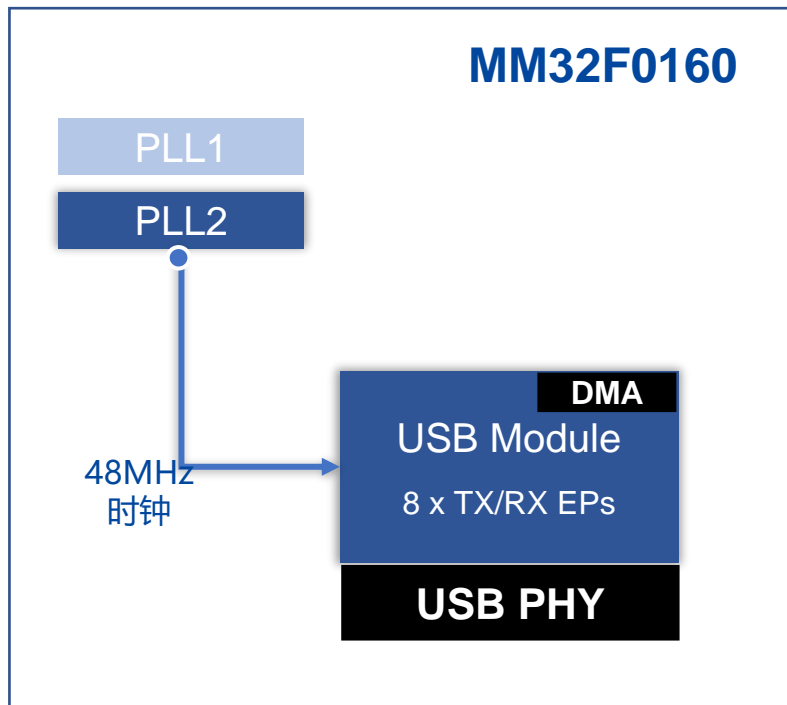


RGB 键盘



游戏鼠标

独立 USB PLL + PHY



- ✓ 无需外部晶振
- ✓ 系统时钟不受 USB 约束

MM32F0160 USB 配置:

- ◆ USB 2.0 FS
- ◆ 支持 Device 模式
- ◆ 独立时钟
- ◆ 独立 DMA
- ◆ 8 个双向端点 (EP)
- ◆ 系列兼容 (F3/F5)



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

FlexCAN-FD



巨量出货验证!



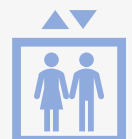
工业



消防



汽车



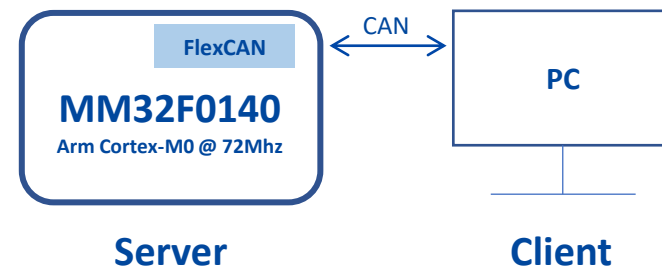
电梯



MM32F0160 CAN 配置:

- 支持 CAN 2.0 和 FD
- 最高 8Mbps
- 独立时钟
- 128x8 字节 Mailbox
- 6 级 RX FIFO
- 系列兼容 (F0/F5)

FlexCAN OTA 支持:



MM32F0160 首发：I3C 从机控制器



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



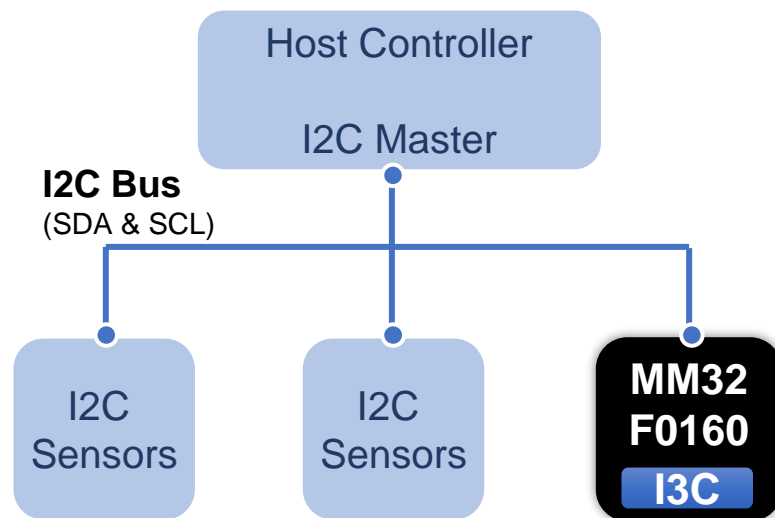
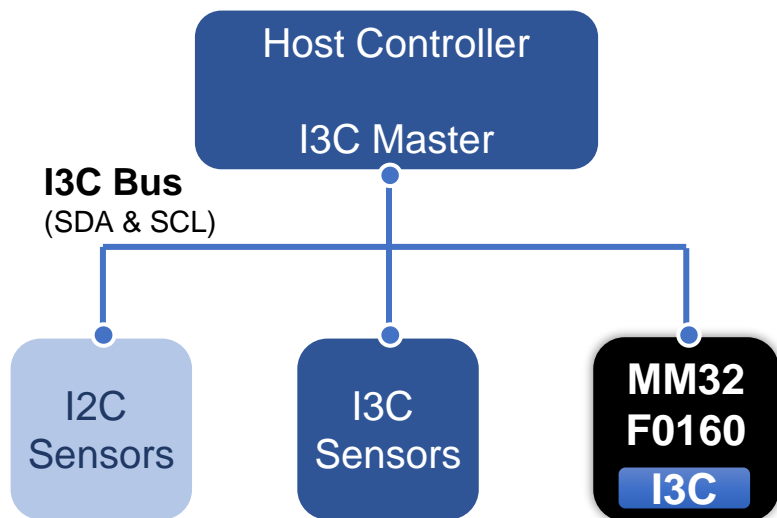
294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

遵循 MIPI I3C Basic 协议 V1.0

兼容 I2C，可接入 I2C 总线



MM32F0160 I3C 配置：

- ◆ 最快 12.5MHz 时钟
- ◆ 支持 SDR 模式
- ◆ 可接入 I2C 总线
- ◆ 支持通用命令 (CCC)
- ◆ 支持带内中断 (IBI)
- ◆ 支持热接入 (Hot-Join)
- ◆ 8Byte TX + 8Byte RX FIFO
- ◆ 支持 DMA

x12.5

I3C VS. I2C

x3

速率提升

能效比提升

典型应用



机械/运动
传感



体征/健康
传感



环境监测
传感

灵动 MM32F0 产品组合



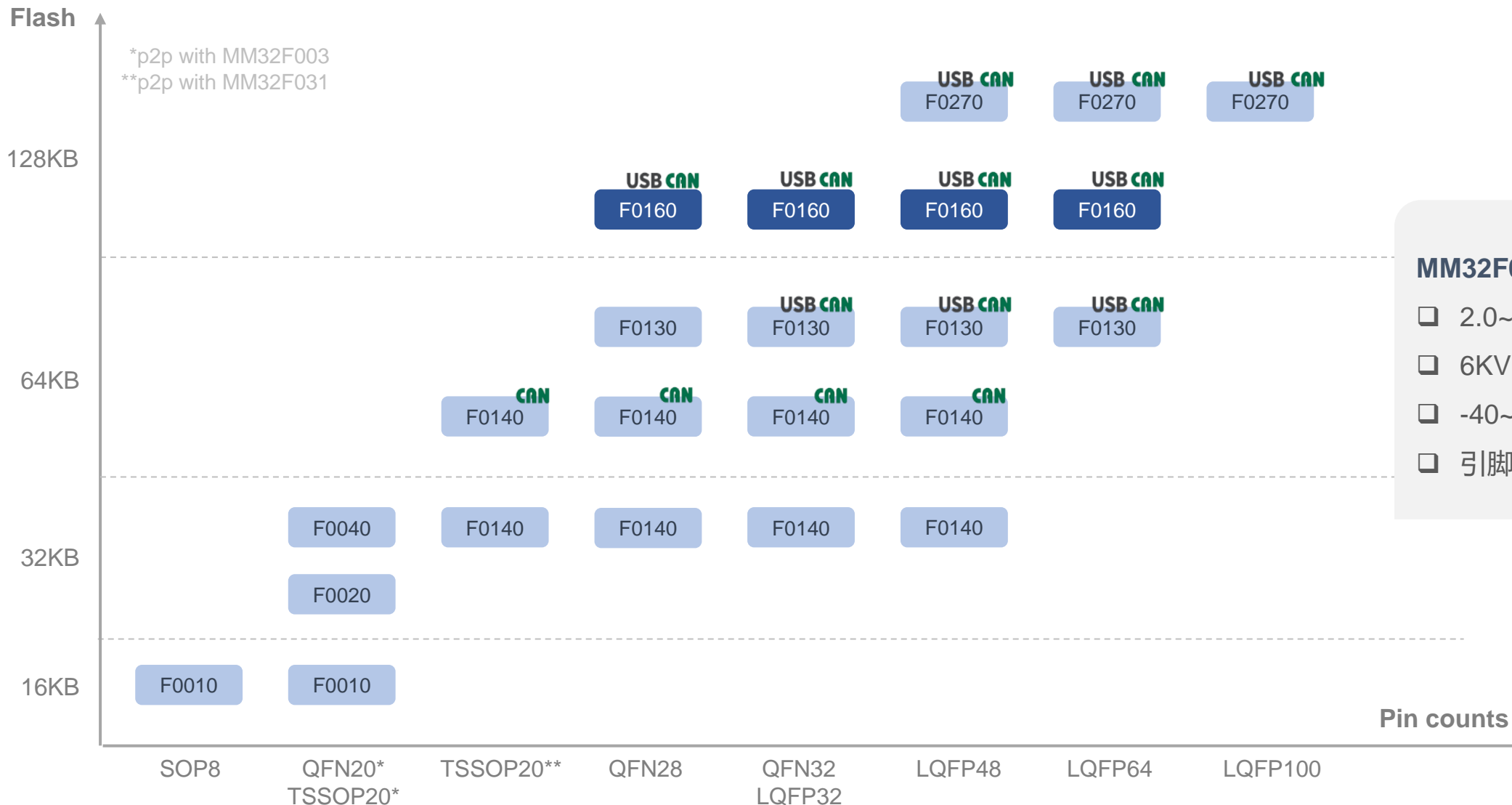
MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com



MM32F0 特色:

- 2.0~5.5V 供电
- 6KV ESD
- 40~105C
- 引脚兼容

F0160 典型应用 – 电梯应用



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群

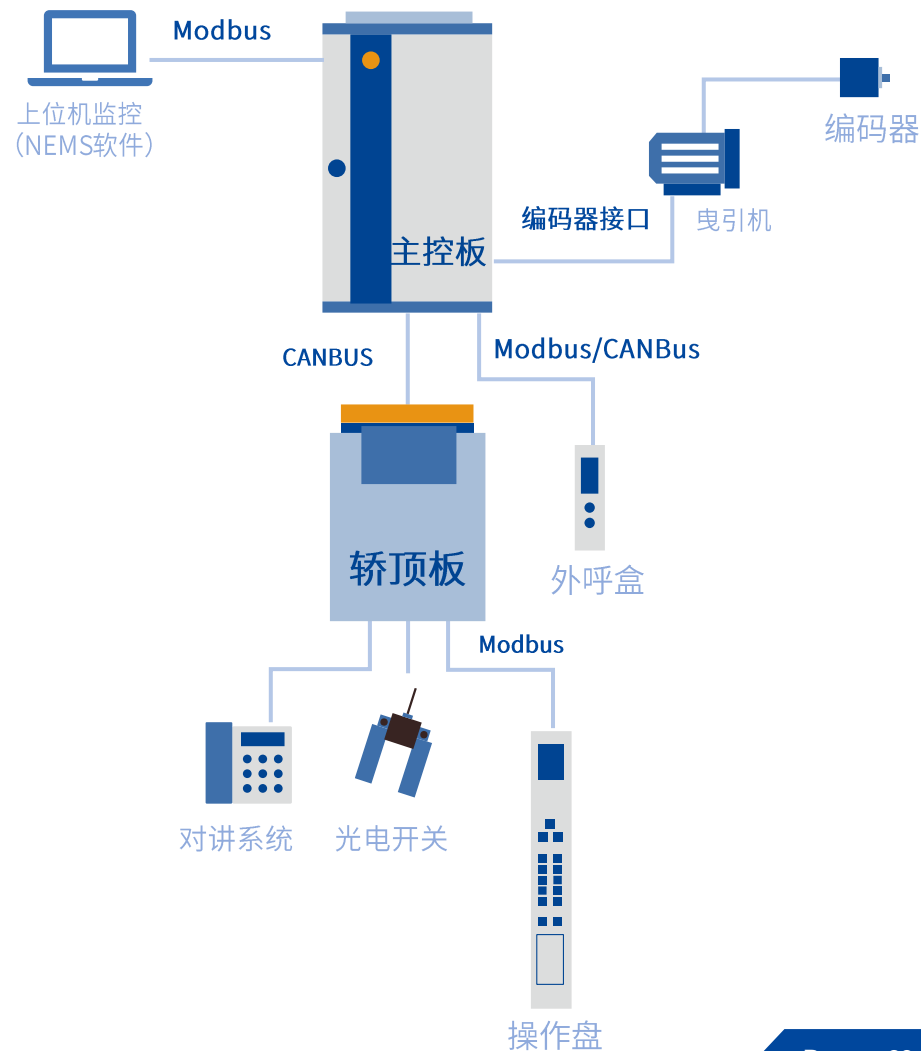


在线留言
www.mm32mcu.com

◆ 电梯系统

MCU型号	系统功能
MM32F52xx	电梯主控
MM32F0140/F0160	电梯外呼板; 轿顶板; 轿顶控制
MM32F0020	ARD 紧急电源
MM32F0020	光电开关

◆ 电梯系统框图



F0160 典型应用 – 家电主控 & 交互



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

◆ MM32 MCU 型号

- MM32F0140
- **MM32F0160**

◆ MM32 MCU 优势

- 6KV HBM ESD, 2KV CDM ESD, 300mA LU
- 100K 次 Flash 擦写, 节省 EEPROM
- 2.0~5.5V 宽压, 可接入 5V 或 3V 系统
- Class-B 支持



F0160 典型应用 – 智慧显示屏



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

Mini-LED



- MM32F0140
- **MM32F0160**
- MM32F5330 (即将发布)

特色：
多路高速 SPI，参考设计



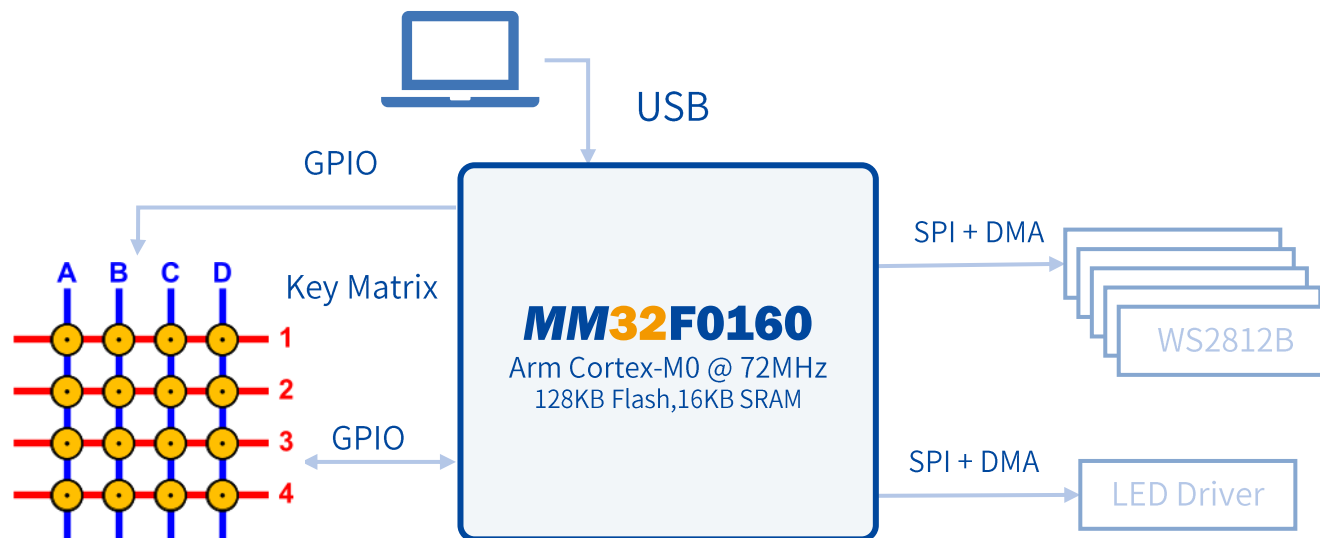
F0160 典型应用 – RGB 键盘

◆ MM32 MCU 型号

- MM32F0160

◆ MM32 MCU 优势

- 高达 72MHz 高性能 M0 内核
- 内置 USB 接口控制器和 PHY，用于连接 PC 主机，USB 无需外接晶振
- 大容量 128KB Flash 和 16KB RAM，满足大多数 USB 从机协议栈存储空间需求
- 最高 64 引脚，有充足 GPIO 可支持按键检测
- 内置 7 通道 DMA，配合 SPI 实现和外部多路 LED 控制器的通信
- 多路通信资源，方便扩展无线等模块外部等功能



F0160 典型应用 – RGB DRAM



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

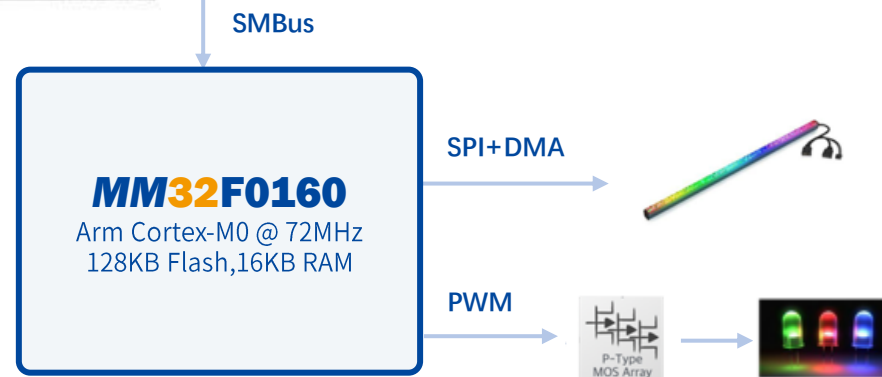


◆ MM32 MCU 型号

- MM32F0160

◆ MM32 MCU 优势

- 高达 72MHz 高性能 M0 内核
- 内置 I2C 接口控制器，支持 SMBus，用于连接 PC 主机
- 内置 7 通道 DMA，配合 SPI 实现和外部多路 LED 控制器的通信
- 内置多路带互补输出的 PWM 定时器，占空比灵活可调，可支持各类调光输出
- 16KB 大容量 RAM
- I3C 支持



F0160 典型应用 – E-Lock



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



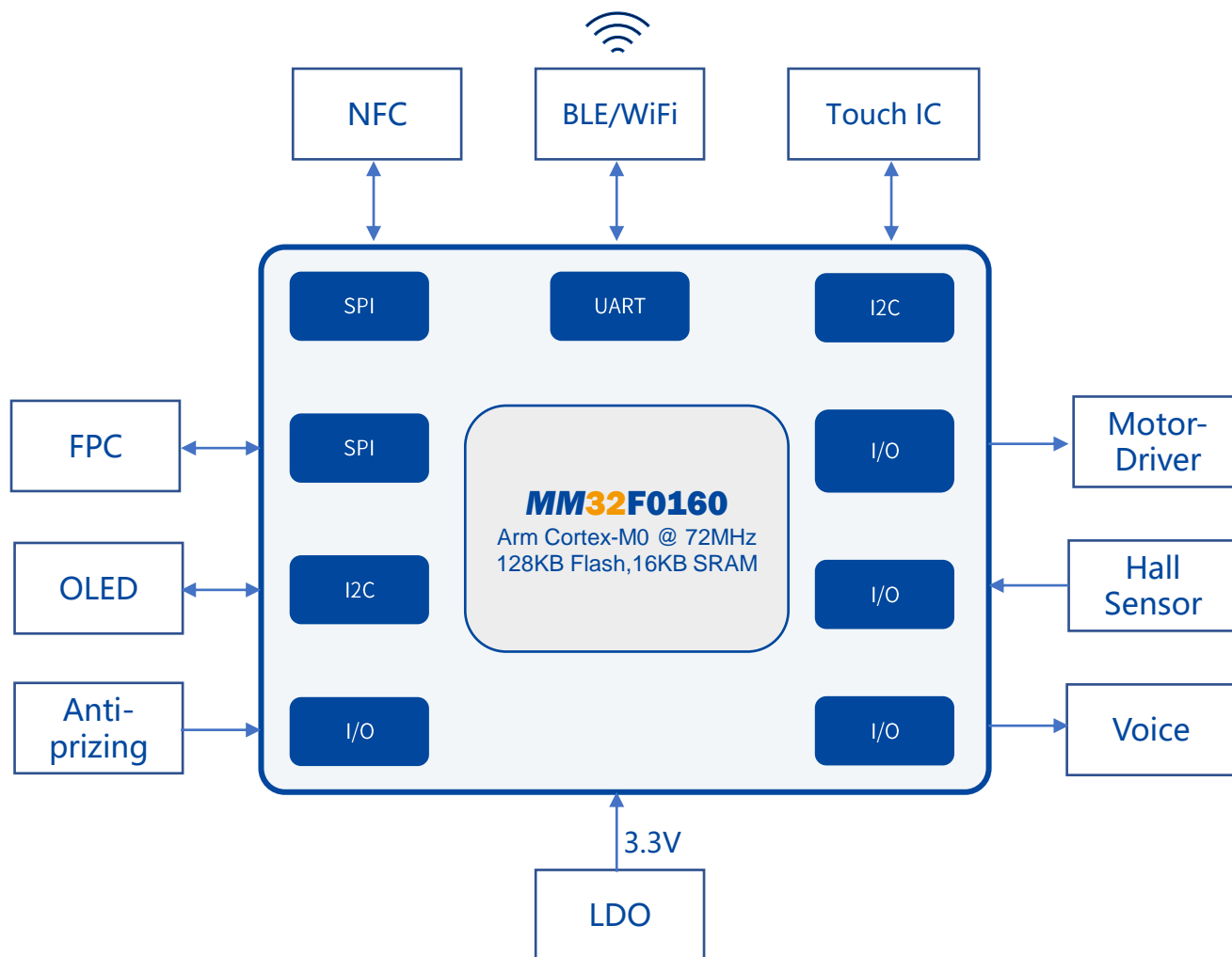
在线留言
www.mm32mcu.com

◆ MM32 MCU 型号

- MM32F0160

◆ MM32 MCU 优势

- 高达 72MHz 高性能 M0 内核
- 丰富的外设资源，多达 57 路 GPIO (LQFP64)，满足 E-Lock 多功能模块的需求
- 高可靠性，±6KV ESD



F0160 典型应用 – EV AVAS

◆ MM32 MCU 型号

- MM32F0160
- MM32F0140

◆ MM32 MCU 优势

- FlexCAN
- OTA 支持



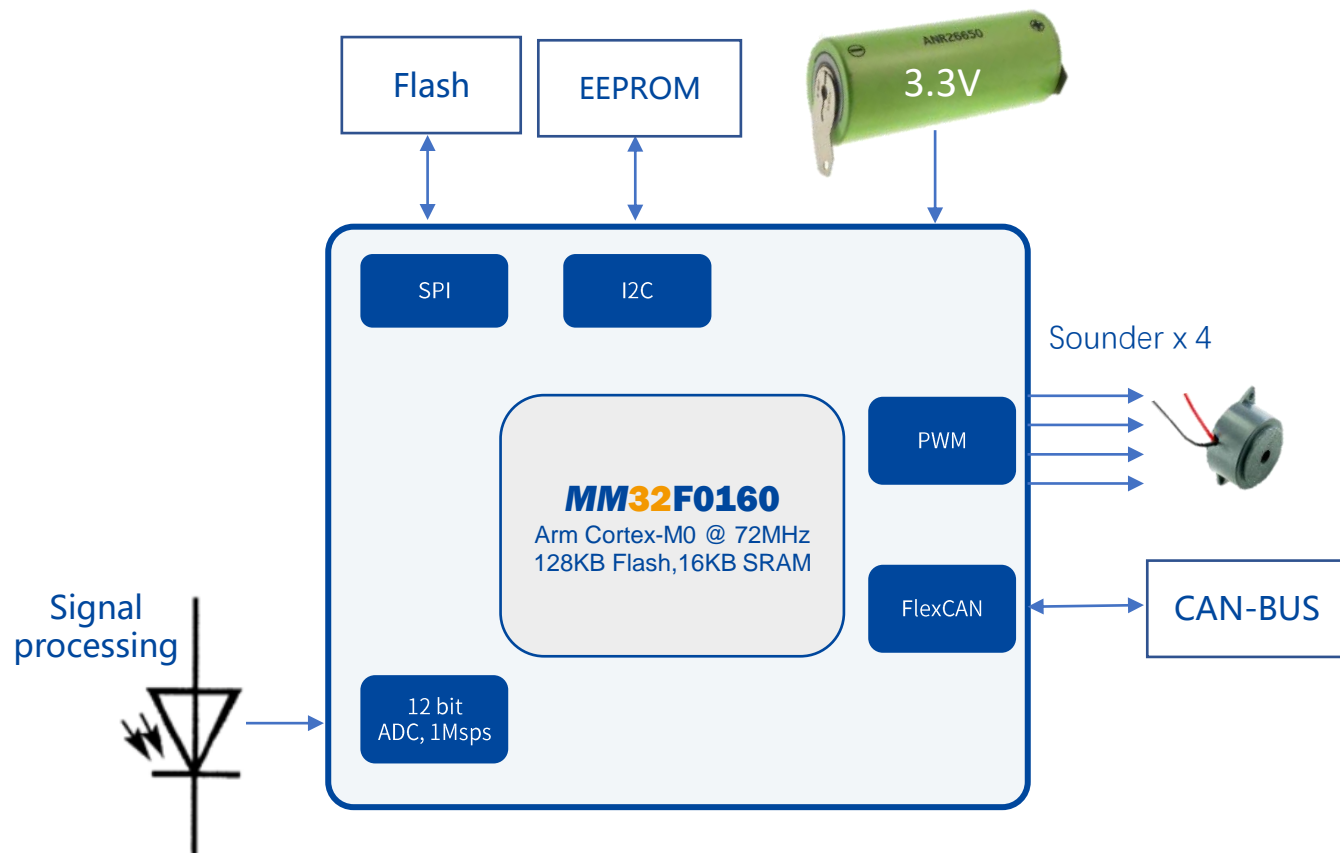
MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com



灵动推出全新 MM32F5 系列!



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

全新性能型
MM32**F5**



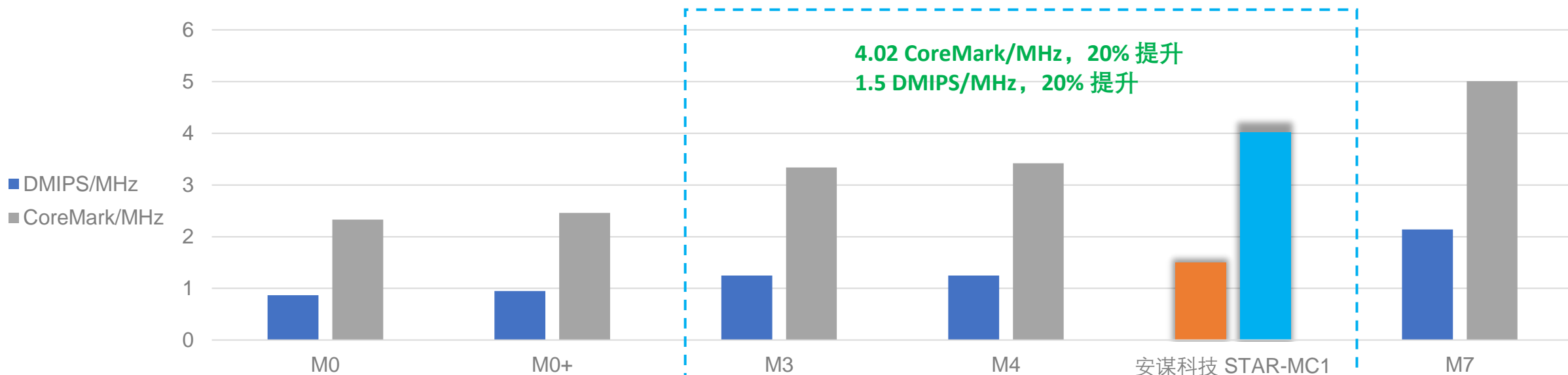
X

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 – Cortex-M3/M4 理想升级之选

	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 系列产品布局



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

MM32F54 系列

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

MM32F53 系列

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

MM32F52 系列

• “星辰” STAR-MC1 处理器, 120MHz, 256KB~2.25MB 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

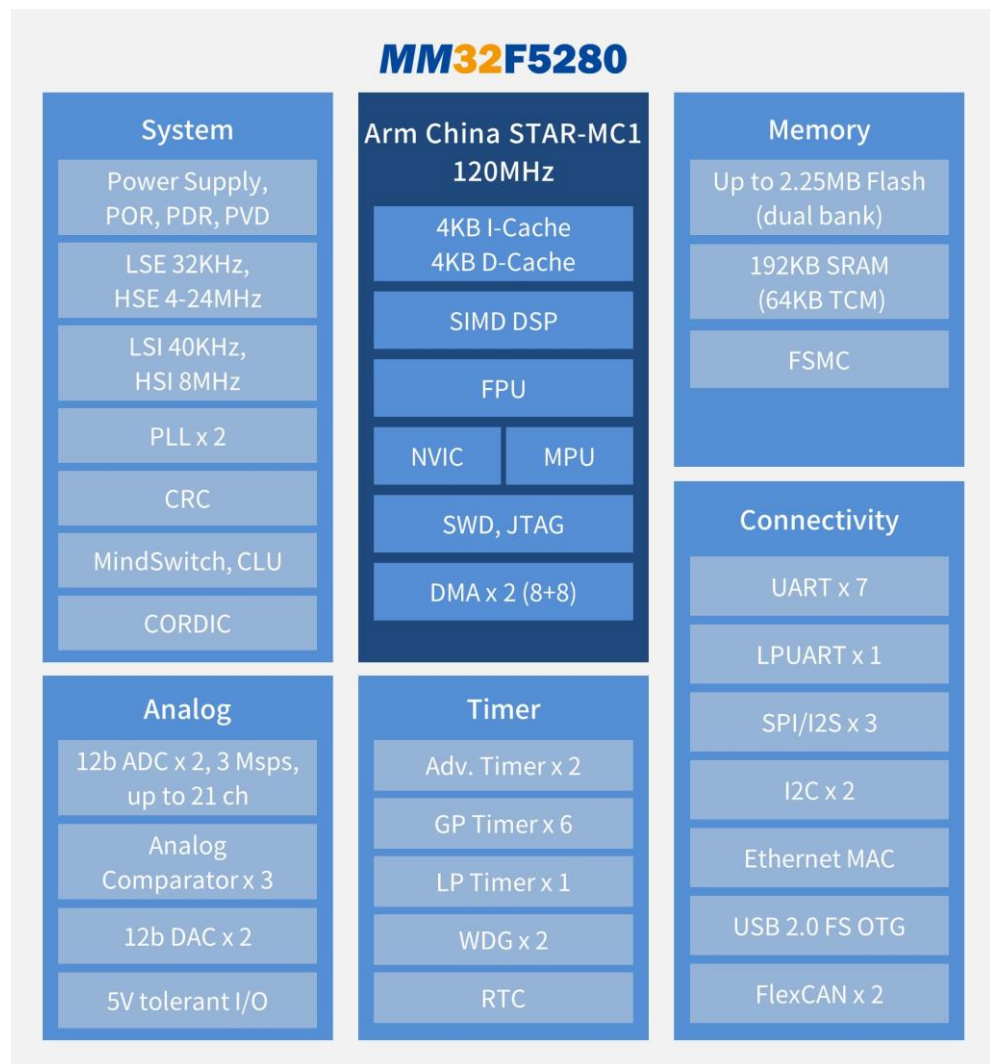
主流型

超值型

CoreMark

0 200 400 600 800 1000

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
- ◆ 家庭娱乐
- ◆ 电池管理
- ◆ 打印机

电梯主控板



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

◆ MM32 MCU型号

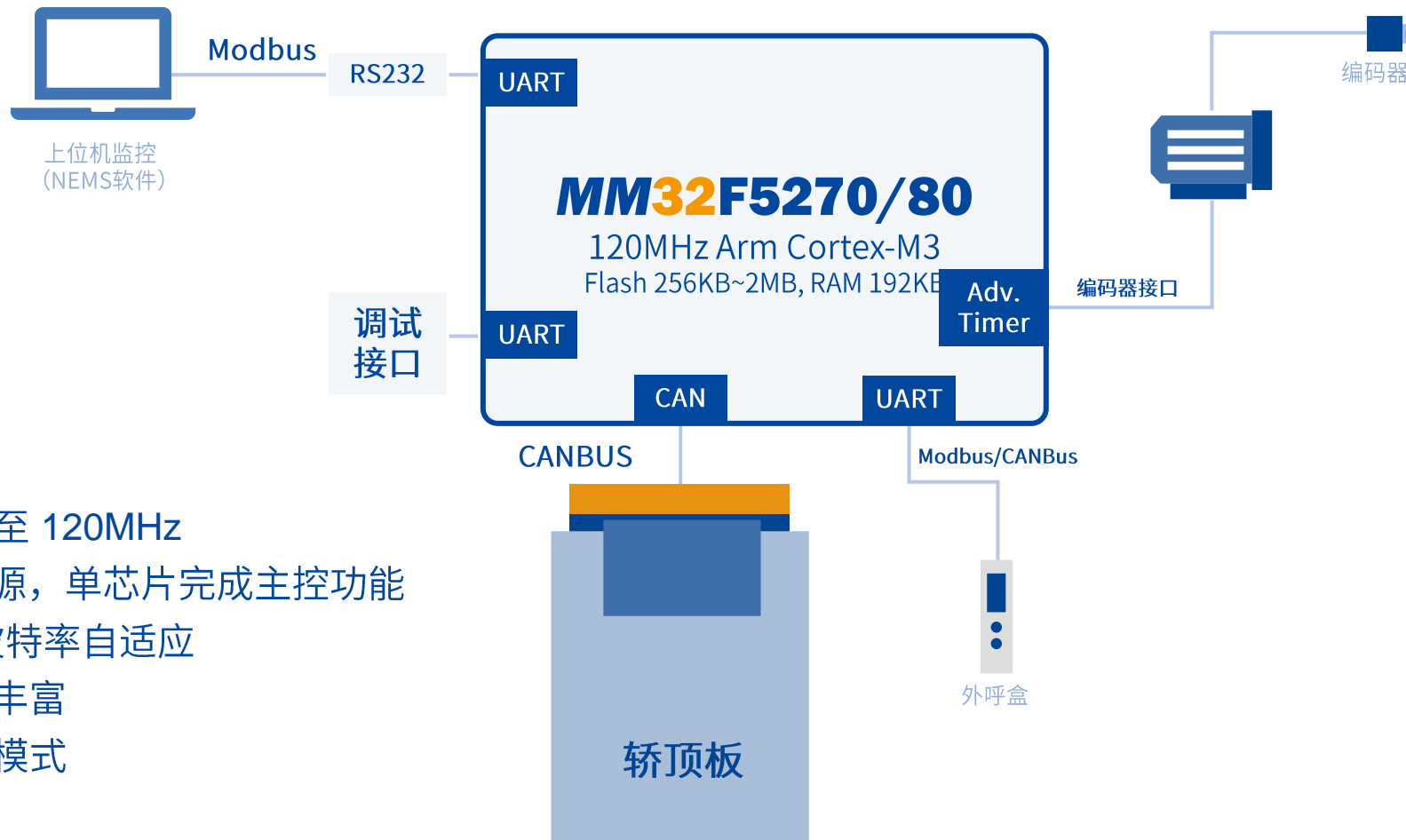
- MM32F5270/80

◆ 应用特色

- 高可靠电梯主控板

◆ 产品特点

- MM32F5270/80，最高可运行至 120MHz
- 大容量 256KB~2MB Flash 资源，单芯片完成主控功能
- 多达 8 路 UART 接口，支持波特率自适应
- 64/100/144PIN 封装接口资源丰富
- 两个高级定时器，支持编码器模式
- 稳定可靠的 FlexCAN 通讯
- 支持 Modbus/CAN 总线模式



48V BMS 系统



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

◆ MM32 MCU型号

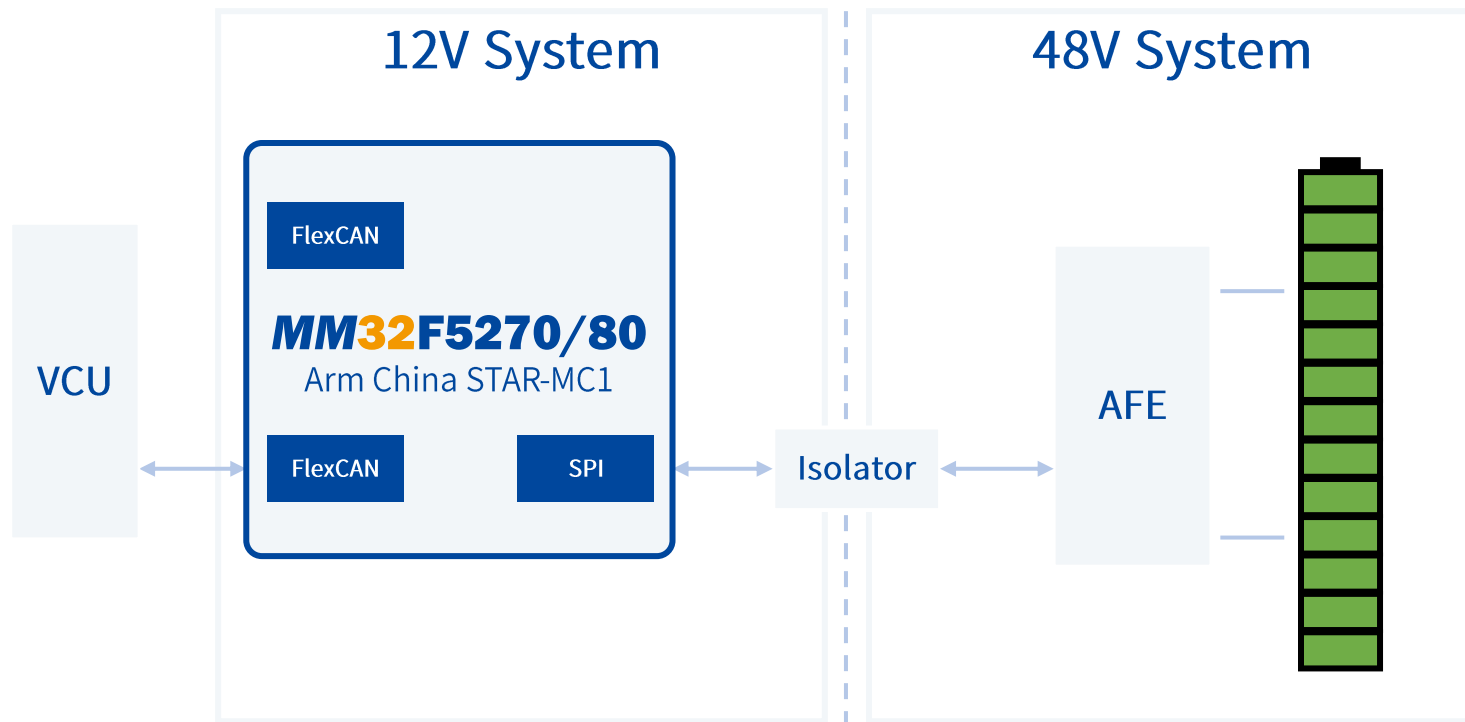
- MM32F0140
- MM32F0160
- MM32F5270
- MM32F5280

◆ 应用特色

- 高可靠 BMS 主控板
- 实现储能电池的电压、电流、温度、电量、漏电信号采集及对电池包提供相应的保护功能，同时提供与外界通讯的功能

◆ 产品特点

- Arm China STAR-MC1 内核，基于 Armv8-M Mainline 架构，最高可运行至 120MHz
- 集成 FPU 和 DSP，大容量 192KB RAM资源
- 多路 UART 接口，全双工 I2S，高速 SPI
- 最高 144 引脚封装，接口资源丰富
- 两路稳定可靠的 FlexCAN 通讯



特色:

- ✓ 5V 宽压，高 ESD 和 LU 性能
- ✓ FlexCAN

太阳能逆变器和储能系统



MM32MCU
灵动微电子微信公众号

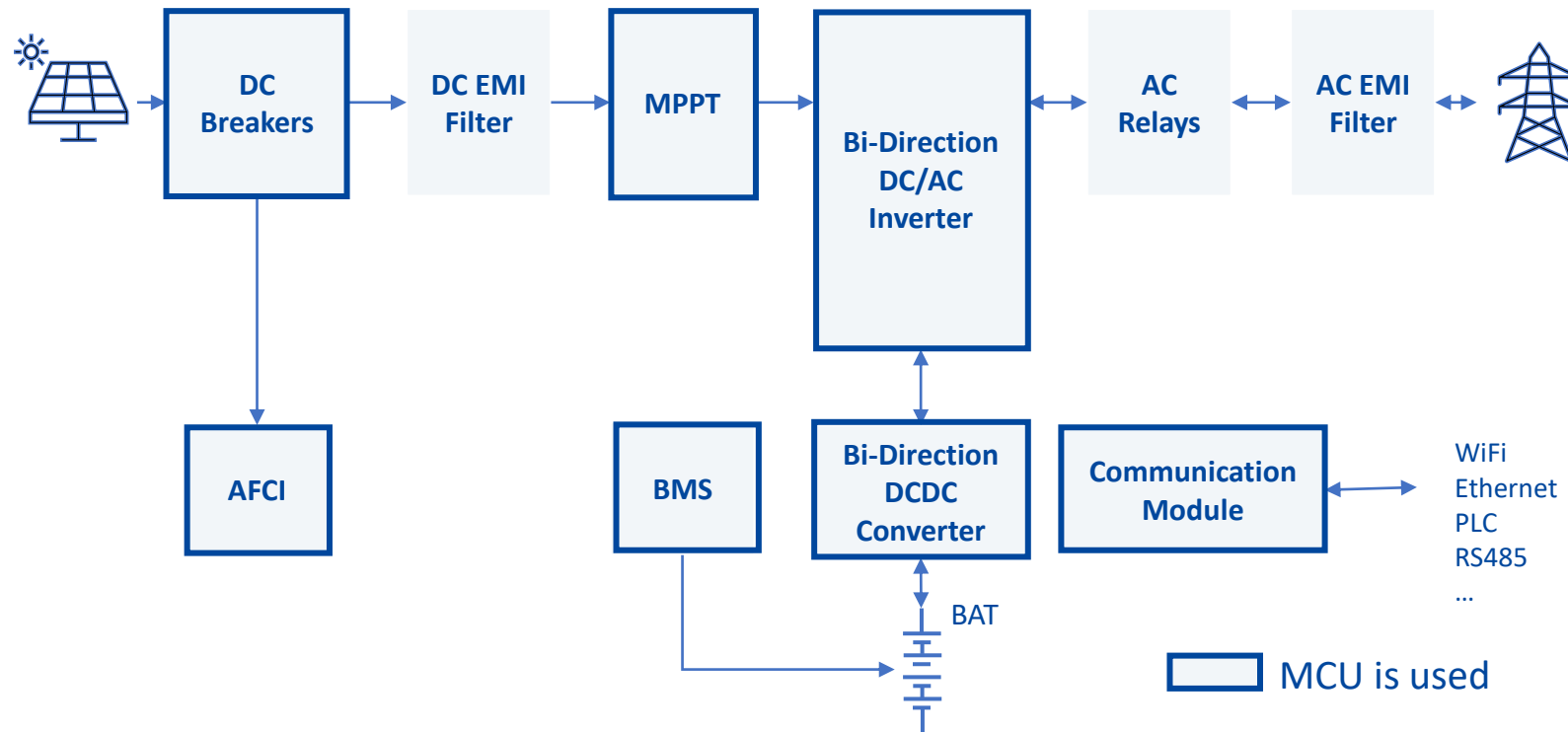


294016370
MM32 QQ技术交流群

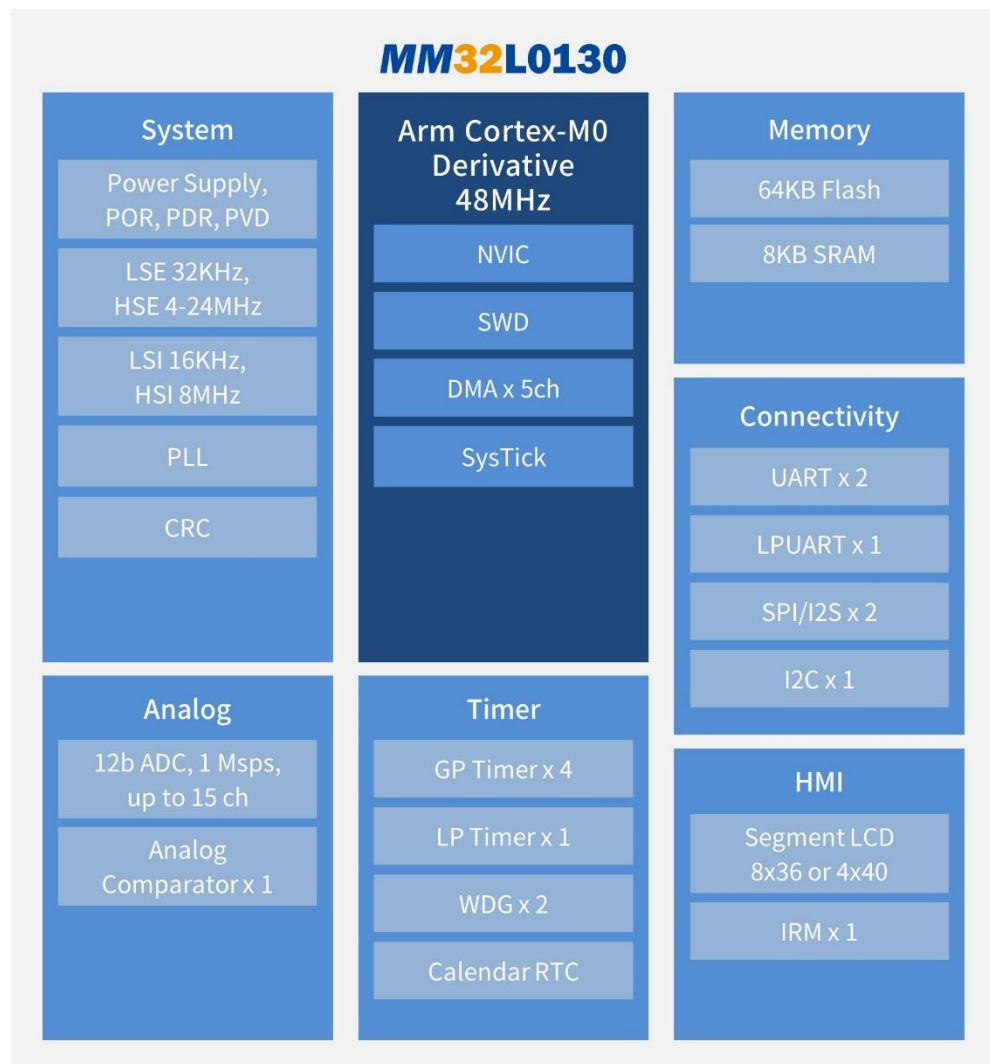


在线留言
www.mm32mcu.com

产品	推荐 MM32 系列
逆变器 Inverter	MM32F5270/F5280
直流断路器 DC Breakers	MM32F0140/F0160
电弧故障断路器 AFCI	MM32F0140/F0160
最大功率点跟踪 MPPT	MM32F5270
DCDC	MM32F5270
通信模块 Communication Module	MM32F5270/F3270
电池管理系统 BMS	MM32F0140/F0160/ F5270/F5280



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
- ◆ 气、水、热表

L0130 低功耗模式和特色



MM32MCU
灵动微电子微信公众号

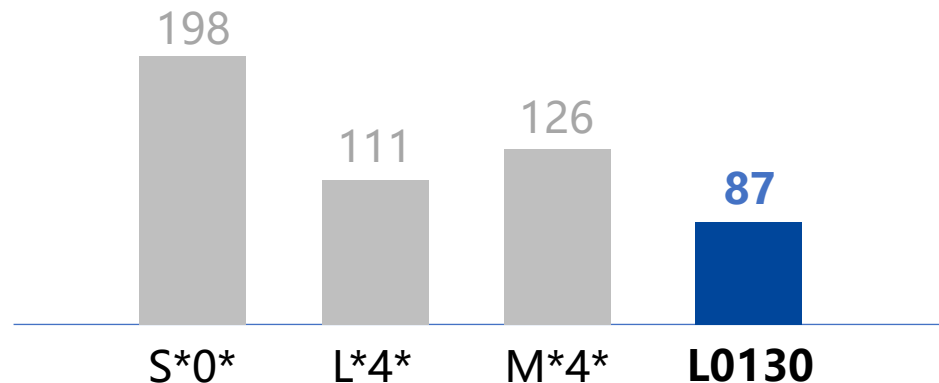


294016370
MM32 QQ技术交流群

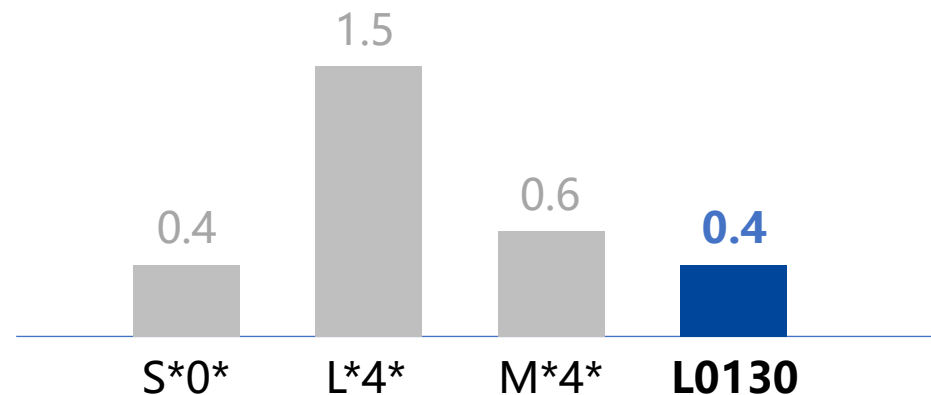


在线留言
www.mm32mcu.com

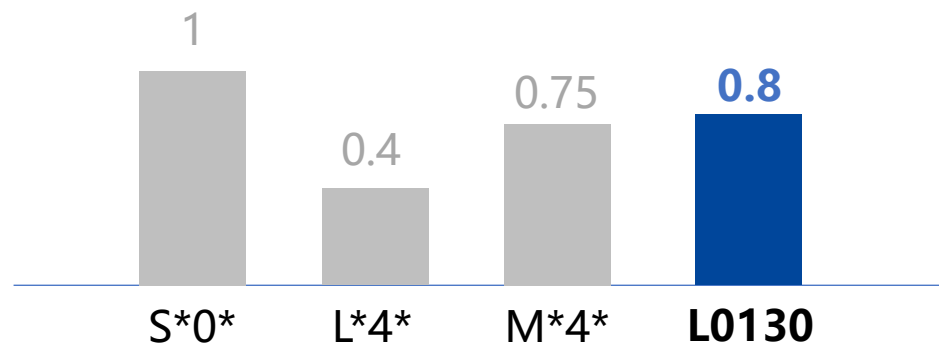
运行功耗 (uA/MHz)



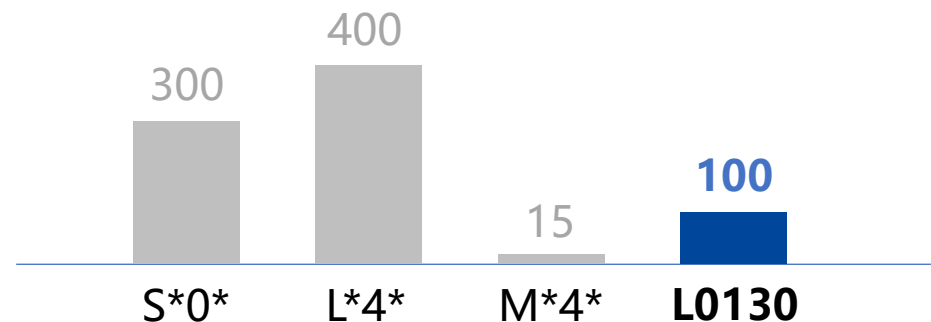
最低 RAM 保持 (uA)



最低 LSE + RTC 使能 (uA)



最低功耗 (nA)



超低 LCD 开启功耗



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

低功耗模式	配置	LCD 时钟源	MCU 总功耗	LCD 增量	友商典型值 (LCD 增量)
深度停机 模式	1/8 占空比, 1/4 偏压	LSE32K	1.4 uA	490 nA	~3000 nA
		LSI10K	1.1 uA	220 nA	
	1/4 占空比, 1/3 偏压	LSE32K	1.4 uA	500 nA	
		LSI10K	1.1 uA	210 nA	
待机 模式	1/8 占空比, 1/4 偏压	LSE32K	1.3 uA	490 nA	~3000 nA
		LSI10K	1.0 uA	220 nA	
	1/4 占空比, 1/3 偏压	LSE32K	1.3 uA	500 nA	
		LSI10K	1.0 uA	210 nA	

测试条件:

- 32Hz Fps 帧率
- 所有段码全开 (44 pin)
- 不同偏压和占空比
- 不同功耗模式

电荷泵技术的主要优势



MM32MCU
灵动微电子微信公众号

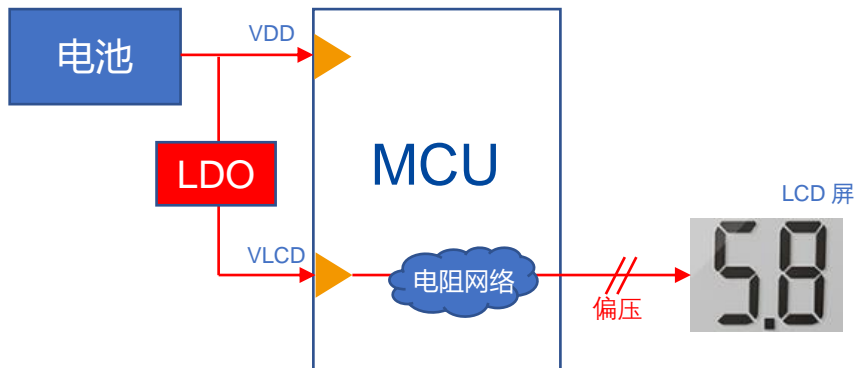


294016370
MM32 QQ技术交流群

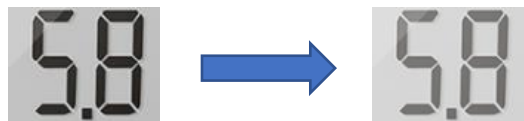


在线留言
www.mm32mcu.com

友商典型结构

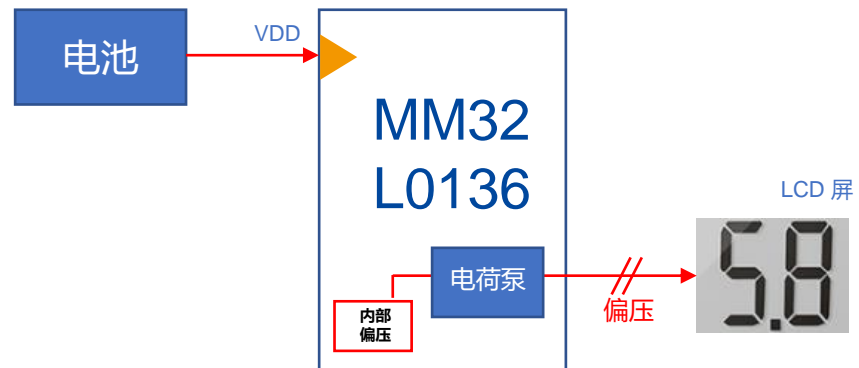


- ◆ 需要额外 LDO
- ◆ 否则，LCD 的偏压会随电池电压下降而变化，显示变暗



- ◆ 采用 LDO，电池电压必须 $>$ LCD 偏压（如 3V），因此会缩短电池的可用电压范围

L0136 的电荷泵工作结构



- ◆ 独立于 MCU 供电，节省额外 LDO
- ◆ 可以升压到高于 VDD，因此即使在电池掉电到 1.8V，依然保持 LCD 恒定输出

L0130 典型应用 - 空调遥控器



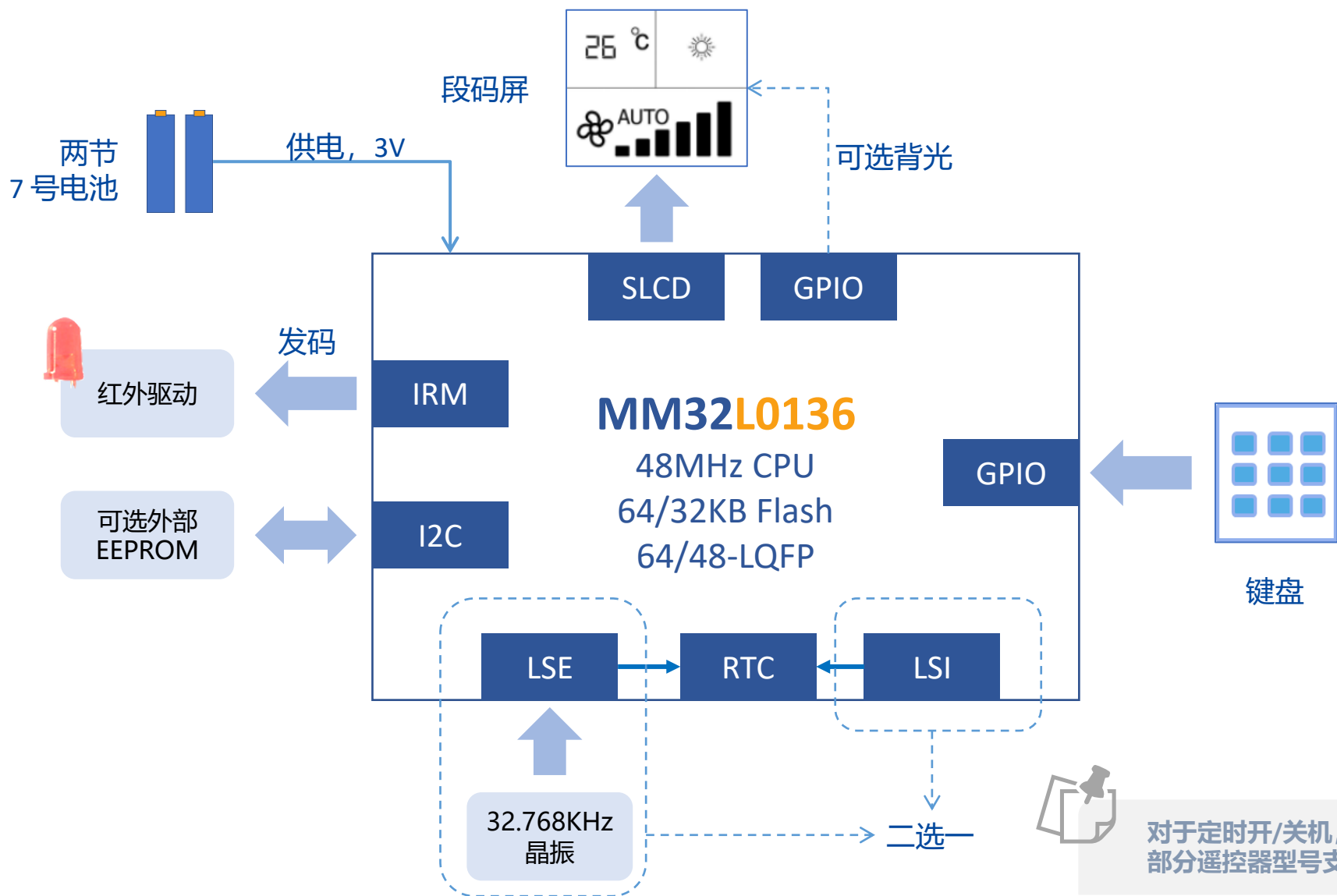
MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com



推荐料号:

MM32L0136B6P

竞争优势:

- LCD 开启功耗低至 1.5 uA, 延长电池寿命
- 内置电荷泵, 节省板载 LDO
- 高精度 LSI, 节省外部晶振

对于定时开/关机, LSI 可以满足部分应用需求
部分遥控器型号支持时间显示, 则必须外接 LSE

L0130 典型应用 – 物联网水/热表



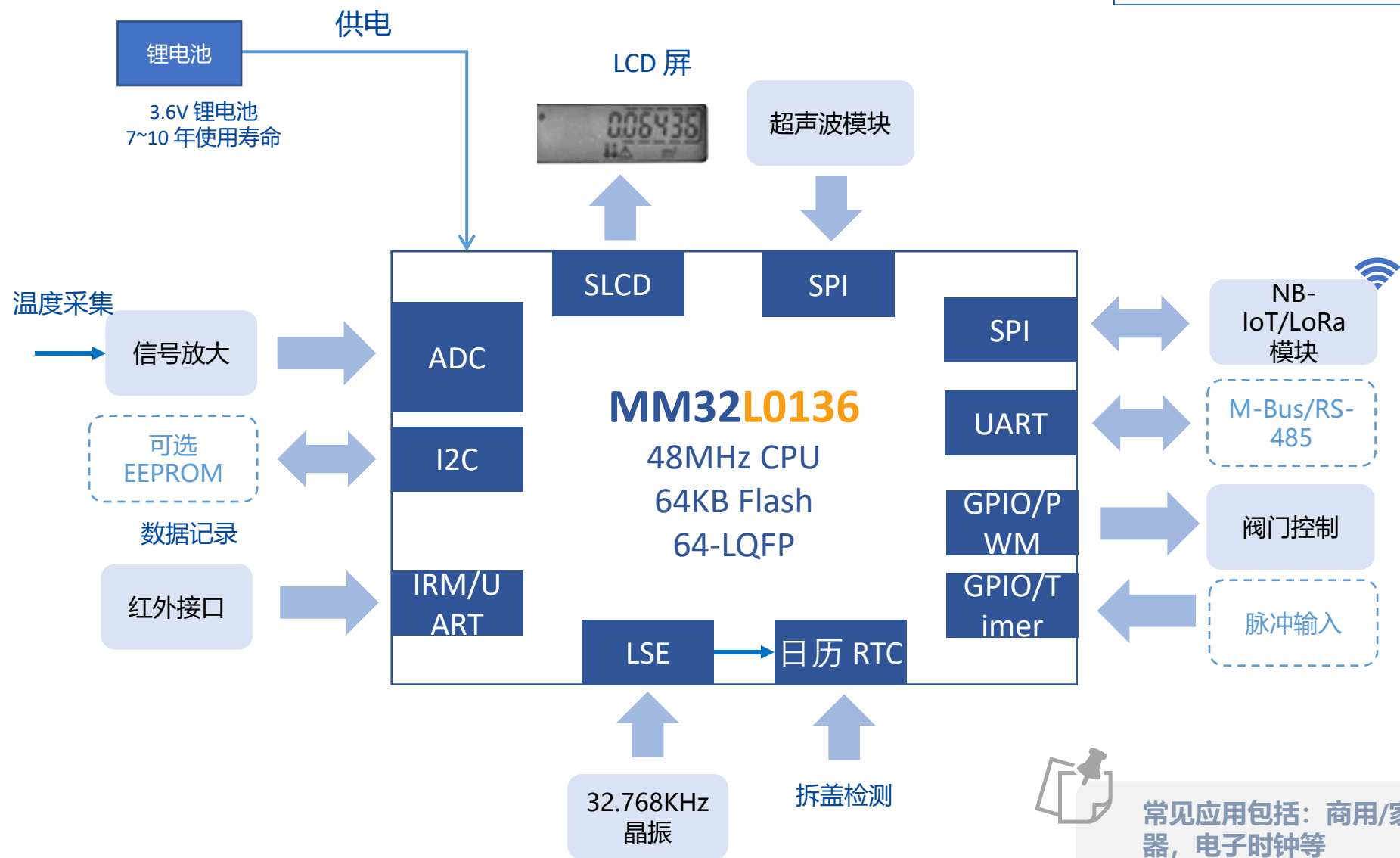
MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com



推荐型号:

- ❑ MM32L0136C7P

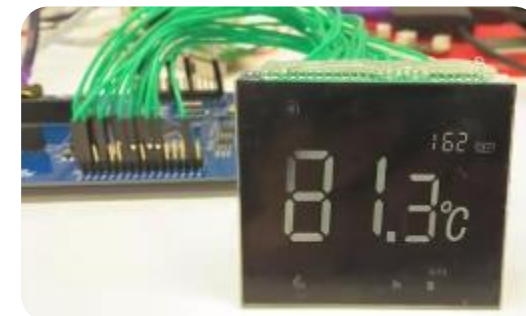
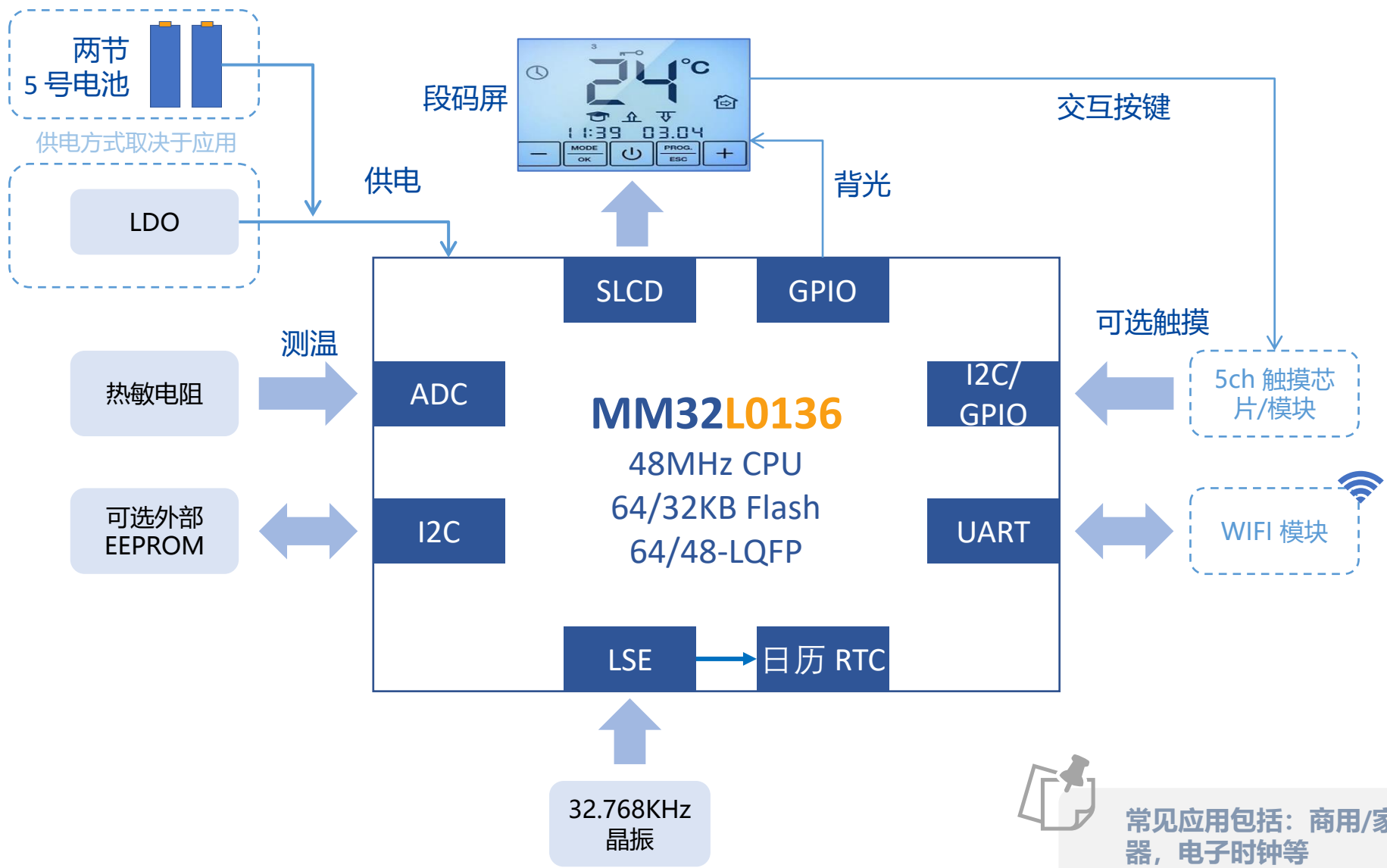
竞争优势:

- ❑ LCD 开启功耗低至 1.5 uA, 延长电池寿命
- ❑ 内置电荷泵, 节省板载 LDO
- ❑ 日历 RTC



常见应用包括: 商用/家用温控器, 地暖控制器, 电子时钟等

L0130 典型应用 - 温控器



- 推荐型号:**
- MM32L0136C7P
 - MM32L0136C6P
- 竞争优势:**
- 最低 LCD 电流仅 1.5 uA
 - 适配各种液晶屏
 - 支持最高 288 段码
 - 日历 RTC



常见应用包括: 商用/家用温控器, 地暖控制器, 电子时钟等

独立式光电感烟火灾探测报警器



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

◆ MM32 MCU型号

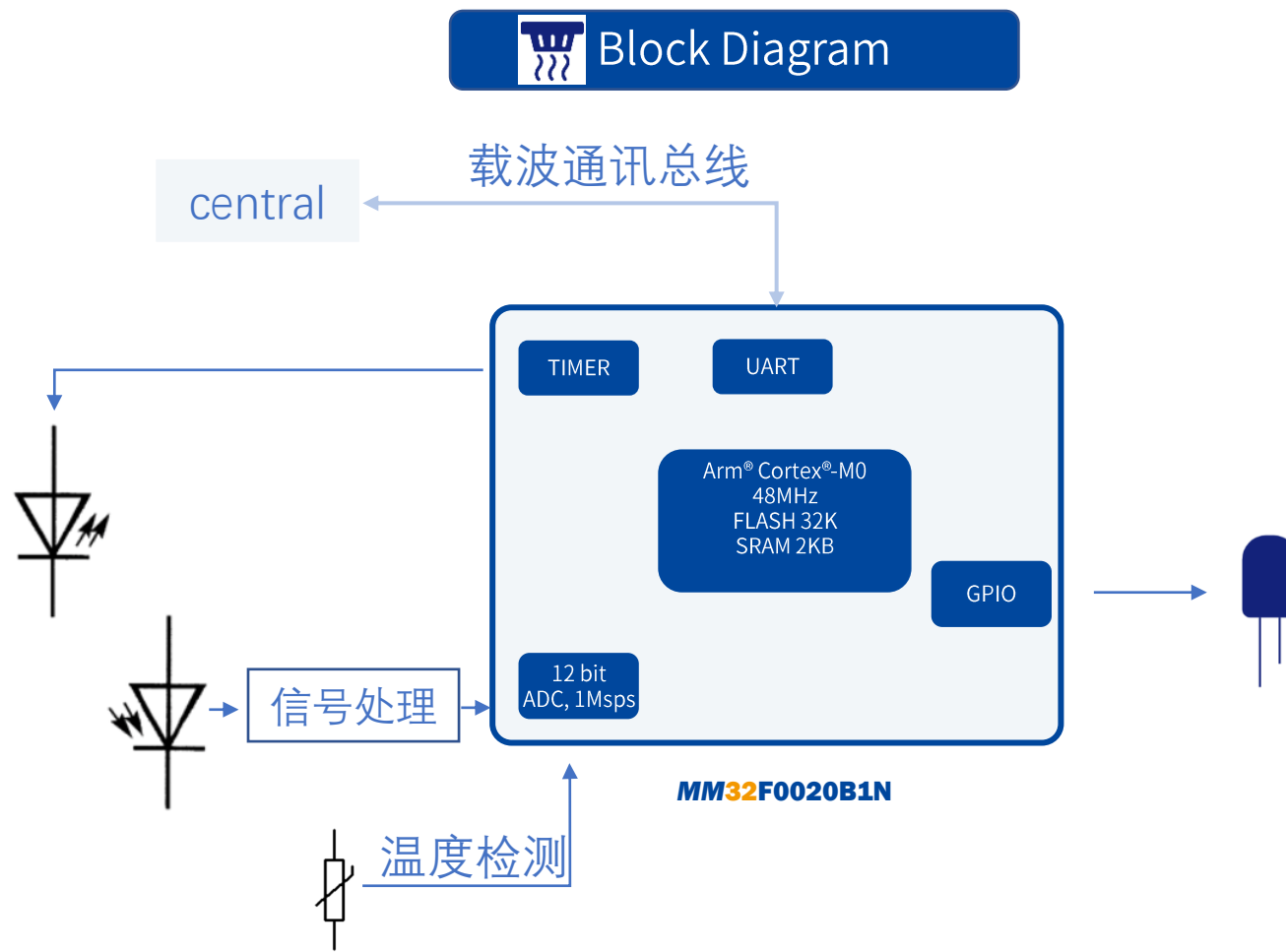
- MM32F0020

◆ 方案特色

- 抗潮湿、抗干扰能力强
- 模拟量感温探测器，既有定温特性，又有差温特性
- 监视电流和报警电流小，可搭载节点负载多

◆ 方案规格

- 总线12-24v
- 无极性二总线
- 电子编码，占一个地址点



电梯外呼板



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

◆ MM32 MCU型号

- MM32F0140
- MM32F0160

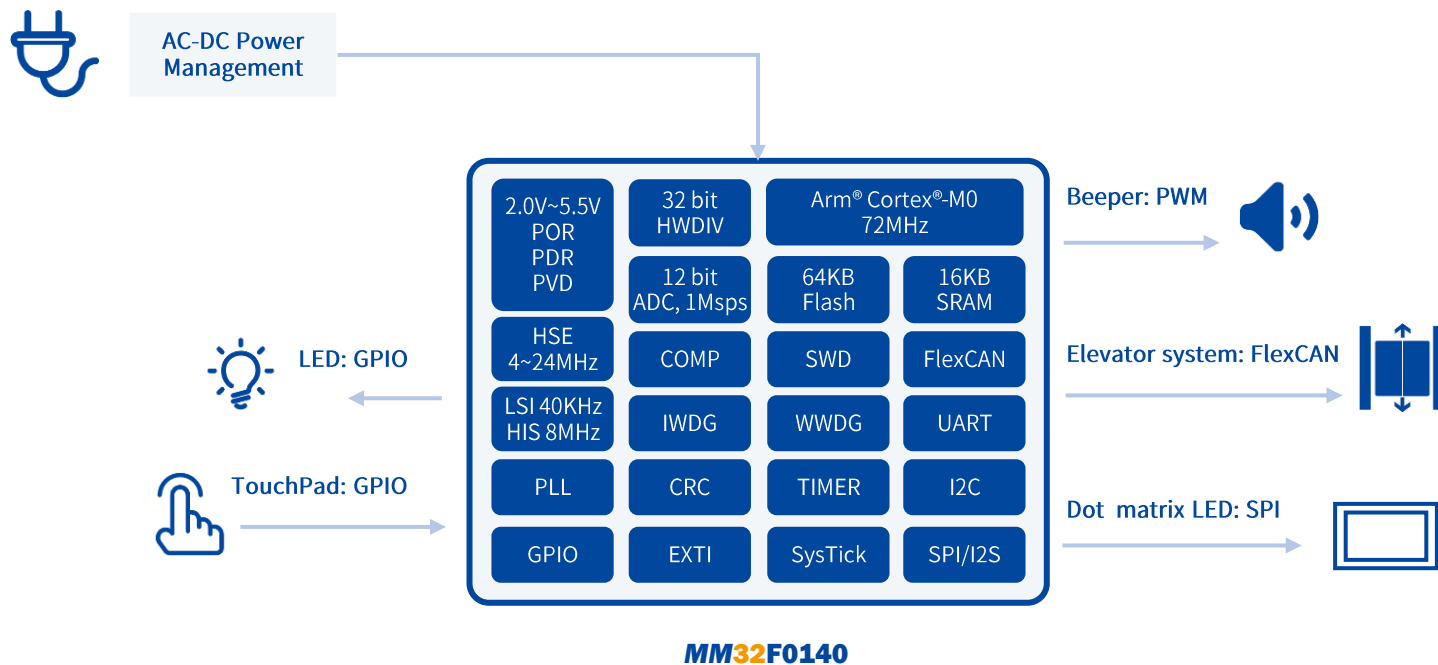
◆ 应用特色

- 高稳定性CAN-Based电梯外呼板

◆ 产品特点

- 72Mhz Arm Cortex-M0
- 5V MCU 更好的稳定性
- 稳定安全的 CAN 控制器 FlexCAN
保证工业工况通讯稳定性
(MM32F0140 系列)

Block Diagram



服务器应用散热控制



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

◆ MM32 MCU 型号

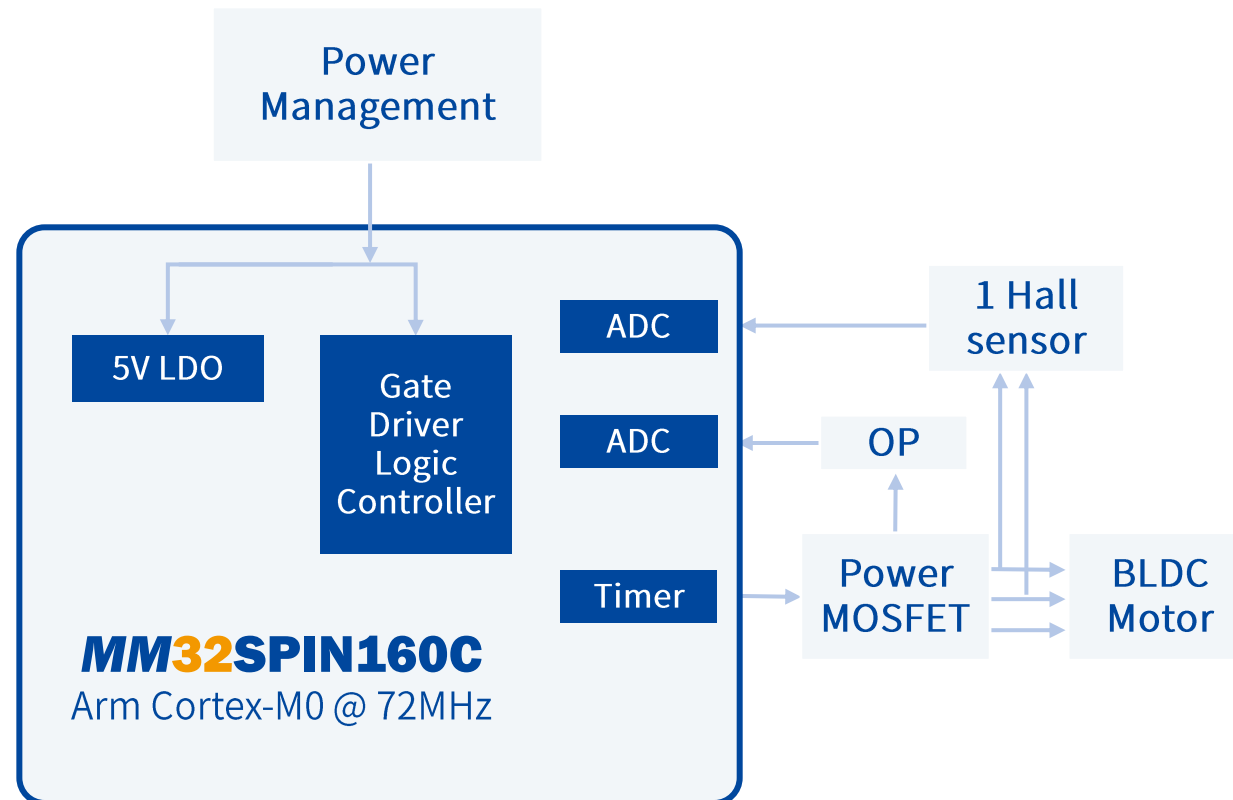
- MM32SPIN160C Series

◆ 应用特色

- 支持 5V LDO 与 Gate Driver Logic, 优化 BOM Cost

◆ 产品特点

- Arm Cortex-M0 最高主频 72MHz;
- FLASH 32KB 和 SRAM 4KB;
- 支持 5V LDO;
- 支持 Gate Driver Logic;



冰箱压缩机控制板简介

◆ MM32 MCU型号

- MM32SPIN05

◆ 应用特色

- 单电阻无感FOC控制，节省成本与板子空间
- 背压（0.7Mpa）与平衡压（0.4Mpa）启动
- 转速闭环控制，全转速范围内保持较高精度
- 限功率控制
- 弱磁升速与MTPA，低速高效率
- 过流，过欠压，堵转，缺相，启动等保护

◆ 产品特色

功率范围	系统电压范围	方案操作转速	方案操作转速
0.2~300W	140~280VAC	1200~4500RPM	±5rpm



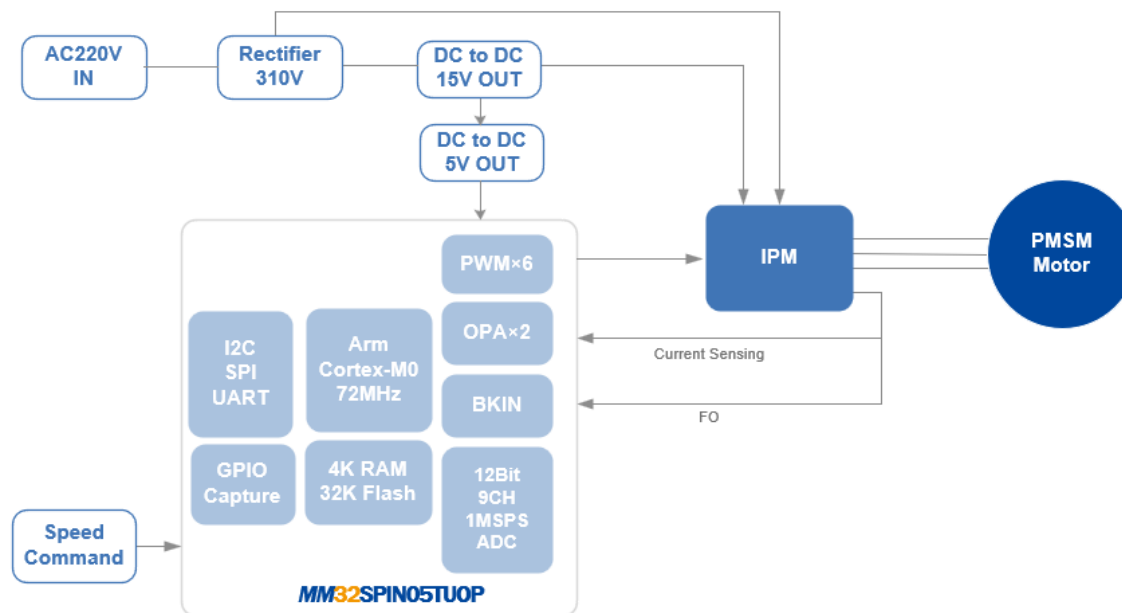
MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com



滚筒洗衣机主驱动板方案



MM32MCU
灵动微电子微信公众号



294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

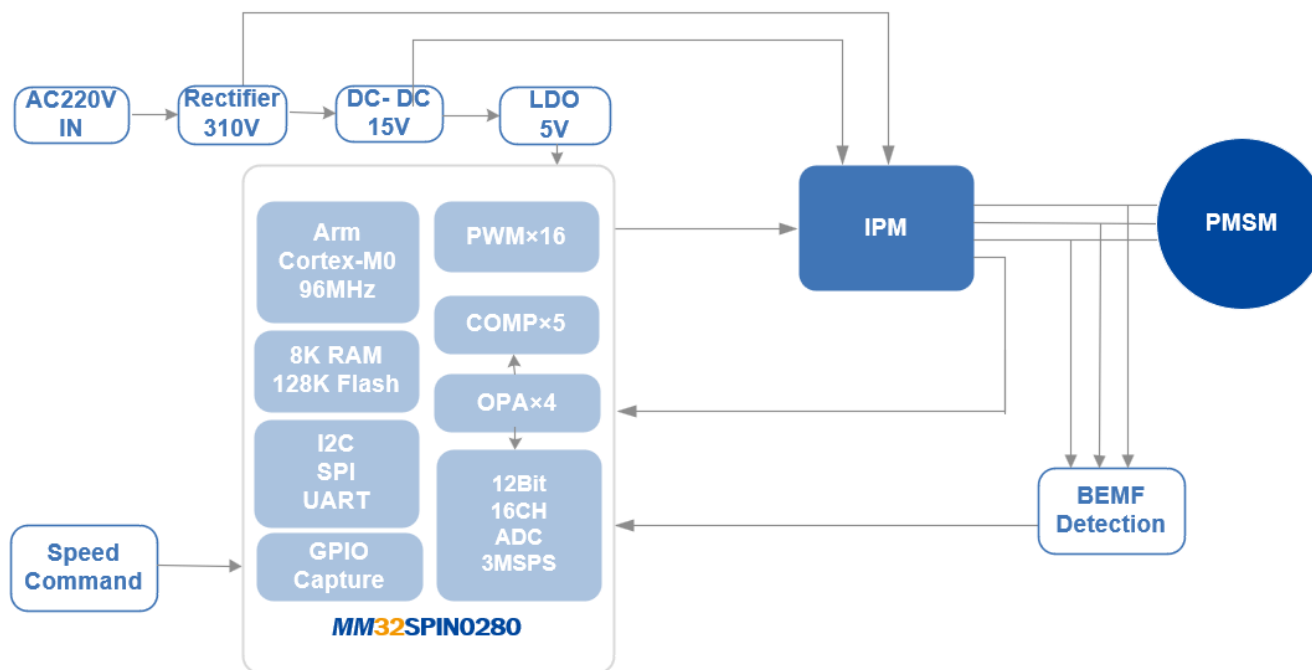
- ◆ MM32 MCU型号
 - MM32SPIN0280

应用特色

- 宽调速范围：200-16000rpm (4pp+ Reduction Ratio 11:1)
- 可靠低速快速启动(LBG+PLL)
- 稳定的高速运行（改进的弱磁控制+高速角度补偿）
- 快速刹车控制
- 摇篮洗
- 多样保护：过压、过流、过温、堵转、缺相、过功率、不平衡保护

产品特点

内核	主频	系统电压范围
Arm Cortex-M0	96MHz	180~260VAC

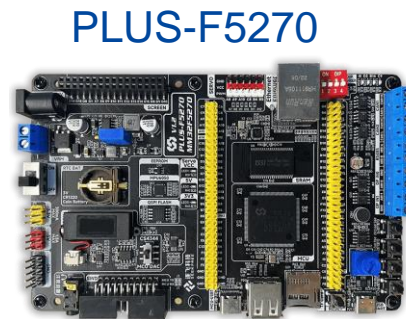


MM32 硬件

MiniBoard



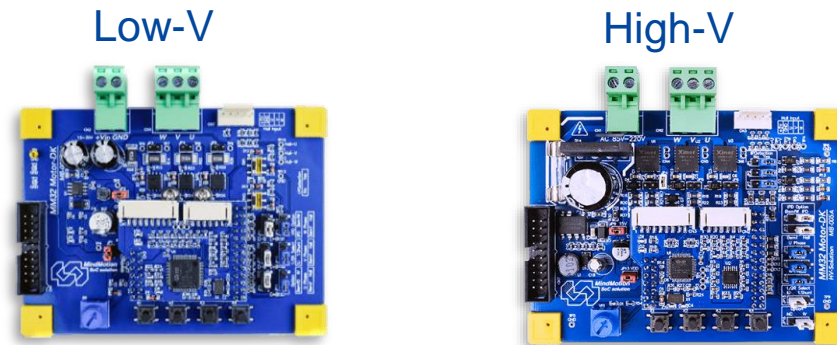
PLUS boards



EV Boards



Motor DK



MM32 软件



MM32MCU
灵动微电子微信公众号

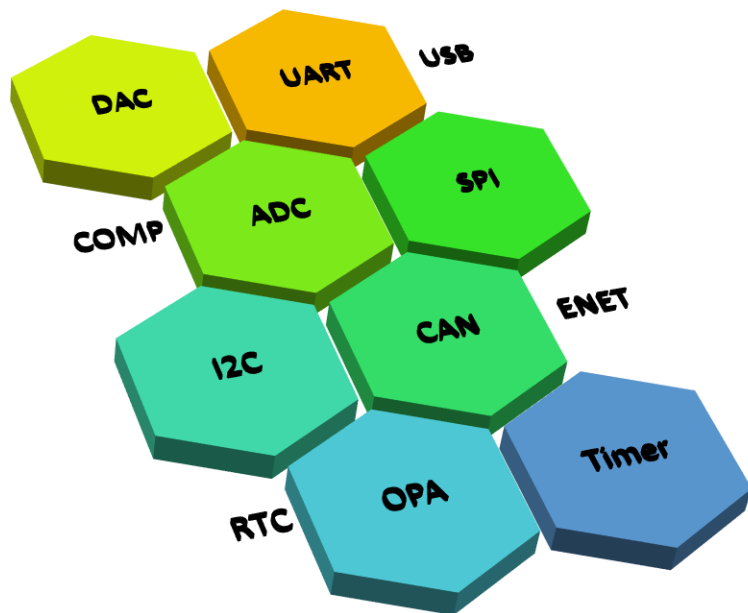


294016370
MM32 QQ技术交流群



在线留言
www.mm32mcu.com

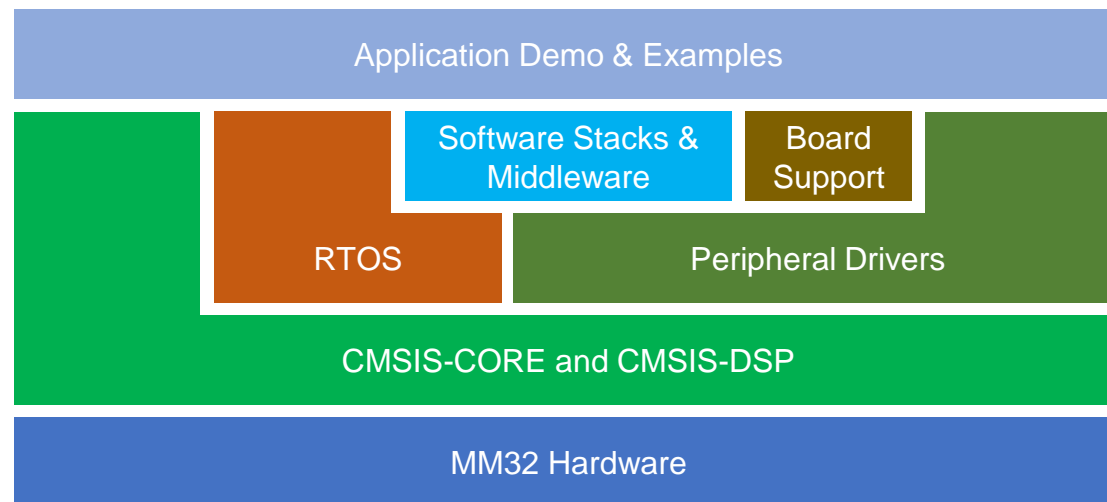
◆ LibSamples



- 按模块划分的独立库和示例，LibSamples 列在每个产品页面中

◆ MindSDK ®

- <https://mindsdk.mindmotion.com.cn>



- 为设备，驱动器，板和应用程序层软件
- 加快软件开发，确保产品及时上市
- 从特定URL下载的基于产品的SDK

MM32 生态世界

- ◆ 公司官网 - www.mm32mcu.com



Product Brief
Datasheets
User Manuals
Errata Sheets
Application Notes
SW/HW design resources
Ref. Designs
Ordering Information
Quality Information
Distribution & Partners
Technical Forum



MM32MCU
WeChat

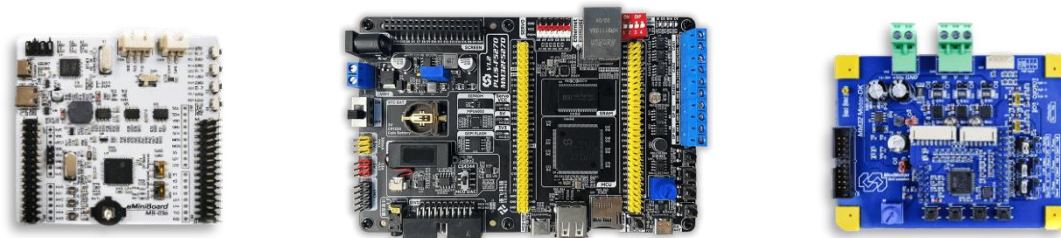


MM32 QQ Group
294016370



Facebook
facebook.com/mm32mcu/

- ◆ 硬件 - 多种类型的演示板，支持客户的评估要求

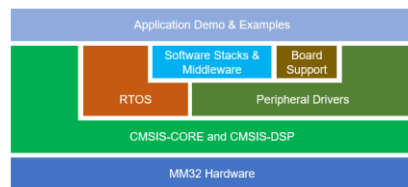


- ◆ LibSamples



- ◆ MindSDK ®

● <https://mindsdk.mindmotion.com.cn>



- ◆ 软件 - 全面的软件包，以支持入门和高级开发

- ◆ 参考设计 - 初始应用程序演示，供客户参考



在线技术支持平台

◆ 微信公众号



◆ 21IC 技术论坛

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



◆ 视频号



Backup

MM32 MCU Featured Products Naming Rule 主推产品命名规则

MM32 F0273 D7P M

Product Family Type

F	General Purpose & High Performance
L	Low Power & Security
A	Automotive
W	Wireless
SPIN	Power & Motor Control

CPU Core

0	Arm® Cortex - M0 / M0+
3	Arm® Cortex - M3
5	Arm® China STAR-MC1

Product Series

27	Product Series
-----------	----------------

Interface Configuration

0/1	General Serial Ports
2	USB
3	USB, Solo CAN
4	CAN
5	USB, Multi CAN
6	Segment LCD
7	Ethernet, USB, CAN
8	Touch or EtherCAT
9	Graphic LCD

Working Temperature

M	-40~125°C
V	-40~105°C
<default>	-40~85°C
C	-20~70°C

Package

Type	BGA	CSP	LGA	QFN 0.4p	QFN 0.5p	LQFP	SOP
Symbol	B	C	G	N	Q	P	T

Pin Counts

	SOIC/TSSOP	16	20	24	28	-	6	8	-	10	14								
	LQFP	-	-	-	-	32	36	48	64	100	144	0.8p 44	0.8p 64	0.65p 64	80	176	208		
	QFN/LGA	16	20	24	28	32	36	48	64	-	-	40							
	CSP	16	20	25	-	-	36	49	64	100	-								
	BGA	-	-	25	-	-	36	49	64	100	144								
Symbol		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	G	

Flash Size

1KB	2KB	4KB	8KB	16KB	32KB	63KB	128KB	256KB	384KB	512KB	768KB	1MB
W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1.25- 1.5MB	2- 2.25MB	4MB	8MB	16MB	32MB							
K	L	M	N	P	Q							



谢谢观赏!



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