



# **MindMotion**

MCU Product & Solution Provider

## **PRODUCT SELECTION GUIDE**

产品选型手册

2H21

## 公司介绍

**灵**动微电子成立于2011年,是中国本土领先的通用32位MCU产品及解决方案供应商。灵动微电子的MCU产品以MM32为标识,基于Arm Cortex-M系列内核,自主研发软硬件和生态系统。目前已量产200多款型号,累计交付数亿颗,在本土通用32位MCU公司中位居

前列。客户涵盖智能工业、汽车电子、通信基建、医疗健康、智慧家电、物联网、个人设备、手机和电脑等应用领域。灵动微电子是中国为数不多的同时获得了Arm-KEIL、IAR、SEGGER国际权威组织官方支持的本土MCU公司,并建立了独立、完整的通用MCU生态体系,可以为客户提供从硬件芯片到软件算法、从参考方案到系统设计的全方位支持。

## 灵动产品家族

灵动微电子的MM32系列有4大家族:

- **MM32 F**  
面向通用高性能MCU市场领域
- **MM32 L**  
覆盖低功耗、安全应用场景
- **MM32 SPIN**  
专用于电机和电源应用
- **MM32 W**  
提供开放式的无线平台





MM32F 通用系列	F003 48MHz Cortex-M0		F031 72MHz Cortex-M0		F103 96MHz Cortex-M3					F00xx 48MHz Cortex-M0		F01xx 72MHz Cortex-M0		F02xx 96MHz Cortex-M0		F32xx 120MHz Cortex-M3		F52xx 120MHz STAR-MC1			
MM32L 低功耗系列			L0xx 48MHz Cortex-M0		L3xx 96MHz Cortex-M3					L00xx 48MHz Cortex-M0+		L01xx 48MHz Cortex-M0+ SLCD		L02xx 48MHz Cortex-M0+ Touch							
MM32W 无线系列			W0xx 48MHz Cortex-M0 BLE 4.2		W3xx 96MHz Cortex-M3 BLE 4.2							W01xx 48MHz Cortex-M0 BLE 5.0		W02xx 48MHz Cortex-M0 BLE 5.0		W32xx 96MHz Cortex-M3 BLE 5.0					
MM32SPIN 电机系列	SPIN222C 72MHz Cortex-M0 20V Driver,1.5A-MOS				SPIN422C 96MHz Cortex-M0 20V Driver,1.5A-MOS					SPIN223C 72MHz Cortex-M0 20V Driver,3A-MOS		SPIN423C 96MHz Cortex-M0 20V Driver,3A-MOS					SPIN495C 96MHz, Cortex-M0 600V Pre-Driver 5A-MOS				
										SPIN040C 48MHz Cortex-M0 60V Pre-Driver(P+N)		SPIN160C 72MHz Cortex-M0 60V Pre-Driver		SPIN360C 96MHz Cortex-M0 60V Pre-Driver		SPIN180C 96MHz Cortex-M0 200V Pre-Driver		SPIN380C 96MHz Cortex-M0 200V Pre-Driver		SPIN590C 96MHz Cortex-M0 600V Pre-Driver	
	SPIN05 72MHz Cortex-M0		SPIN06 96MHz Cortex-M0		SPIN27 96MHz Cortex-M0											SPIN0280 96MHz Cortex-M0		SPIN3270 120MHz Cortex-M3		SPIN5270 120MHz STAR-MC1	
2019 & Before					2020-2021																

## 全新MM32F

MM32F 系列是灵动微电子新一代 MM32 系列中率先升级推出的通用高性能MCU平台。

全新MM32F系列和经典MM32F引脚兼容，并在系统性能、功能扩展、可靠性、稳定性上获得了大幅度提升，ESD (HBM) 高达±8KV。

在**超值型**产品中，增加了可用的GPIO数量，并提高了72MHz M0产品的存储容量比，以便支持更强的计算处理能力。

在**主流型**产品中，增加了USB OTG-FS、SDIO、I2S和FSMC外扩总线接口，提高系统可连接性，并提升了模拟性能，内置更多ADC通道和DAC。

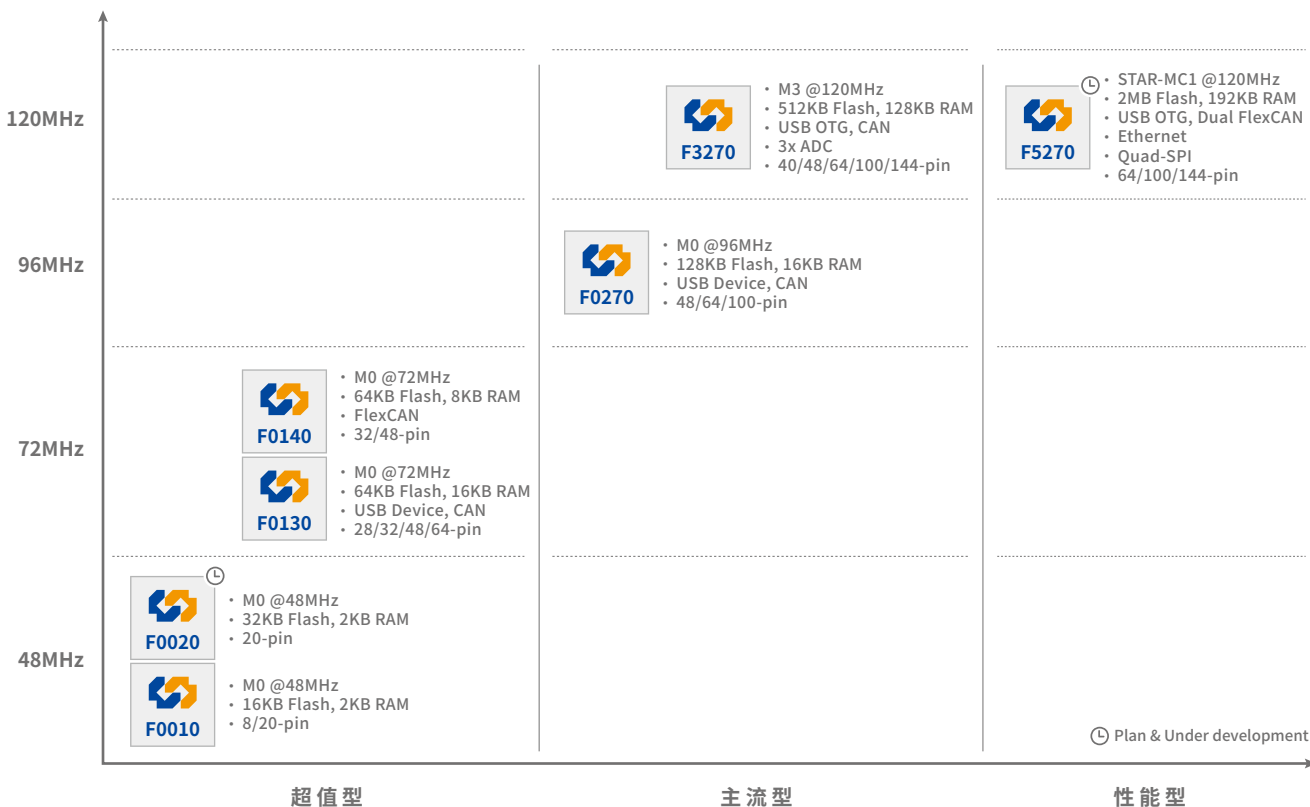
在**性能型**产品中，扩展了RAM容量，增加了Ethernet，集成了双CAN总线、QSPI存储器扩展接口和3Msps采样率的ADC。

全新MM32F扩展了工作温度范围，提供-40~85℃工业级和-40~105℃扩展工业级的不同选择。

### 产品特点

- 高性能Arm Cortex-M0（高达96MHz）、Arm Cortex-M3和STAR-MC1
- Flash: 16KB - 2MB, SRAM: 2KB - 192KB
- 不同系列之间引脚兼容，提供 8/20/32/40/48/64/100/144 多种引脚和封装形式

全新MM32系列是灵动微电子于2020年推出的新一代通用MCU平台，旨在为客户提供更高性能、更低功耗、更高可靠性、稳定性和健壮性的微控制器。全新MM32硬件上与经典MM32全兼容，保留了2.0-5.5V 宽压供电设计。

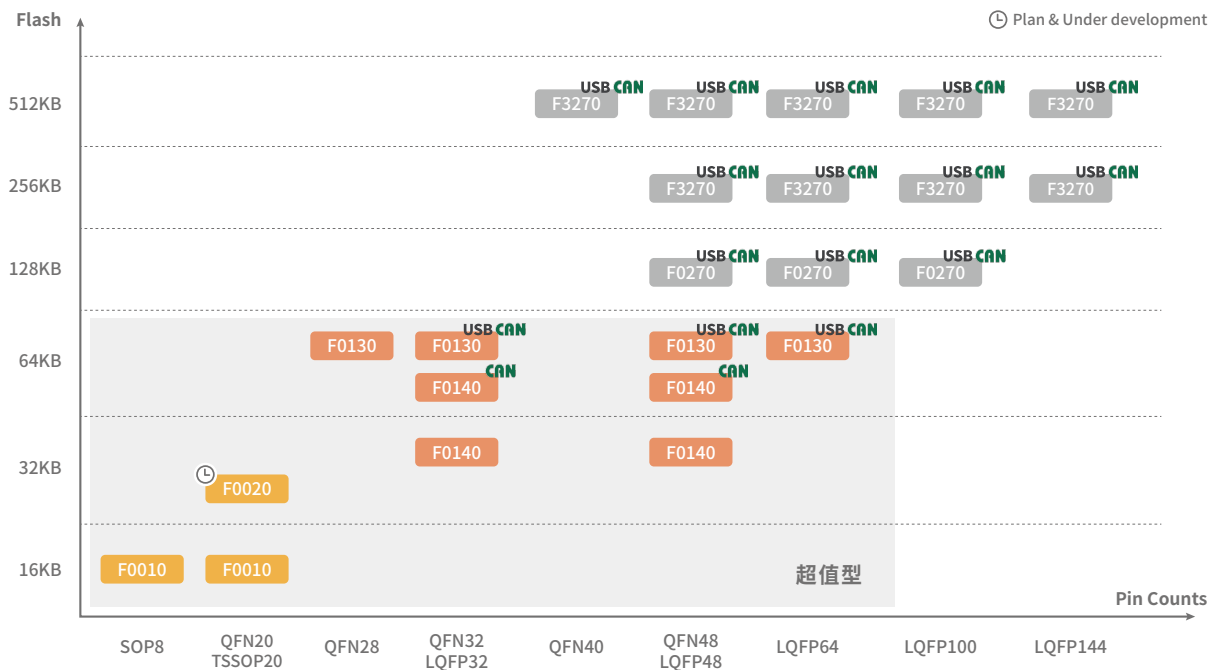


## MM32F 超值型

MM32F 超值型基于Arm Cortex-M0内核。具有较小的芯片面积、高效代码密度、多种高速外设，并在芯片内核架构和开发工具方面与 Cortex-M3/M4F 等更高性能内核保持兼容性。

### 基本特性

- Flash: 16KB - 64KB, SRAM: 2KB - 16KB
- 8位/16位MCU的理想升级之选，在维持产品单价的基础上，提供32位MCU的性能，更高的能效比，以及向上升级的空间
- 在小尺寸的单芯片解决方案上集成了更多高性能数字和模拟外设，最高72MHz主频，全系配置高达1Msp/s ADC，性能上可覆盖大多数8位和M0内核产品
- 全新升级的FlexCAN模块，符合CAN 2.0B规范，并兼容ISO 11898-1标准，为工业和汽车应用提供稳健的现场总线标准接口
- 可选USB Device接口，符合USB 2.0技术规范，支持最高12Mbps全速模式
- 高安全和高可靠的MCU解决方案，兼容IEC60730标准，全系配置双看门狗、多时钟、独立ID、CRC校验等功能，可耐受最高 $\pm 8\text{kV ESD (HBM)}$ ，并提供 $105^\circ\text{C}$  环境温度选项
- 提供丰富的封装选项，从8引脚的SOP封装覆盖到64引脚的LQFP封装，并为面积受限应用提供了多种小封装选项



### 目标应用

覆盖广泛的消费、工业和汽车应用，包括：

- 节点控制
- 智能家居
- 电池管理
- 离线电源
- 充电控制
- 电梯
- 烟雾感应
- 应急消防设备
- 无线充电
- 门锁
- 照明电源
- 汽车诊断仪
- 家电控制
- 电动工具
- 断路器
- 8/16bit MCU升级

# MM32F 超值型

Series	Part No.	Core	Max Speed (MHz)	Memory		I/O#	32bit DIV	Timer Functions				Connectivity						Analog Interface		Pin Info		Operation Temp
				Flash (KB)	RAM (KB)			Adv TMR	GP TMR	WDG	RTC	UART	I²C	SPI	I²S	USB 2.0 FS	CAN 2.0B	ADC (1Msp/s, 12bit)	ACMP	Package	Package Size	
MM32F0010	MM32F0010A1N	M0	48	16	2	18		1	2	2		2	1	1				8ch		QFN20	3x3	-40~85C
	MM32F0010A1NV	M0	48	16	2	18		1	2	2		2	1	1				8ch		QFN20	3x3	-40~105C
	MM32F0010A1T	M0	48	16	2	18		1	2	2		2	1	1				8ch		TSSOP20	4.35x6.45	-40~85C
	MM32F0010A1TV	M0	48	16	2	18		1	2	2		2	1	1				8ch		TSSOP20	4.35x6.45	-40~105C
	MM32F0010A6T	M0	48	16	2	6		1	2	2		2	1	1				4ch		SOP8	3.9x4.9	-40~85C
MM32F0020	MM32F0020B1N	M0	48	32	2	18		1	2	2		2	1	1				8ch		QFN20	3x3	-40~85C
	MM32F0020B1T	M0	48	32	2	18		1	2	2		2	1	1				8ch		TSSOP20	4.35x6.45	-40~85C
MM32F0130	MM32F0131C3N	M0	72	64	16	23		1	5	2	Y	2	1	1				10ch	2	QFN28	4x4	-40~85C
	MM32F0131C4P	M0	72	64	16	25		1	5	2	Y	2	1	1				10ch	2	LQFP32	7x7	-40~85C
	MM32F0131C4Q	M0	72	64	16	27		1	5	2	Y	2	1	1				10ch	2	QFN32	5x5	-40~85C
	MM32F0131C6P	M0	72	64	16	39		1	5	2	Y	2	1	2				10ch	2	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32F0131C7P	M0	72	64	16	56		1	5	2	Y	2	1	2				10ch	2	LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32F0132C4P	M0	72	64	16	25		1	5	2	Y	2	1	1		D		10ch	2	LQFP32	7x7	-40~85C
	MM32F0132C4Q	M0	72	64	16	27		1	5	2	Y	2	1	1		D		10ch	2	QFN32	5x5	-40~85C
	MM32F0132C6P	M0	72	64	16	39		1	5	2	Y	2	1	2		D		10ch	2	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32F0132C7P	M0	72	64	16	56		1	5	2	Y	2	1	2		D		10ch	2	LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32F0133C4P	M0	72	64	16	25		1	5	2	Y	2	1	1		D	1	10ch	2	LQFP32	7x7	-40~85C
	MM32F0133C4Q	M0	72	64	16	27		1	5	2	Y	2	1	1		D	1	10ch	2	QFN32	5x5	-40~85C
	MM32F0133C6P	M0	72	64	16	39		1	5	2	Y	2	1	2		D	1	10ch	2	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32F0133C7P	M0	72	64	16	56		1	5	2	Y	2	1	2		D	1	10ch	2	LQFP64	10x10	-40~85C
MM32F0140	MM32F0141B4P	M0	72	32	8	26	1	1	5	2		3	1	2	2			13ch	1	LQFP32	7x7	-40~85C
	MM32F0141B4Q	M0	72	32	8	28	1	1	5	2		3	1	2	2			13ch	1	QFN32	5x5	-40~85C
	MM32F0141B6P	M0	72	32	8	40	1	1	5	2		3	1	2	2			13ch	1	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32F0144C4P	M0	72	64	8	26	1	1	5	2		3	1	2	2		1	13ch	1	LQFP32	7x7	-40~85C
	MM32F0144C4Q	M0	72	64	8	28	1	1	5	2		3	1	2	2		1	13ch	1	QFN32	5x5	-40~85C
	MM32F0144C6P	M0	72	64	8	40	1	1	5	2		3	1	2	2		1	13ch	1	LQFP48	7x7	-40~85C

\* MM32F超值型提供温度范围为-40到105°C的扩展工业型选项, 其可通过型号最后一位字母为“V”来识别

# MM32F 主流型

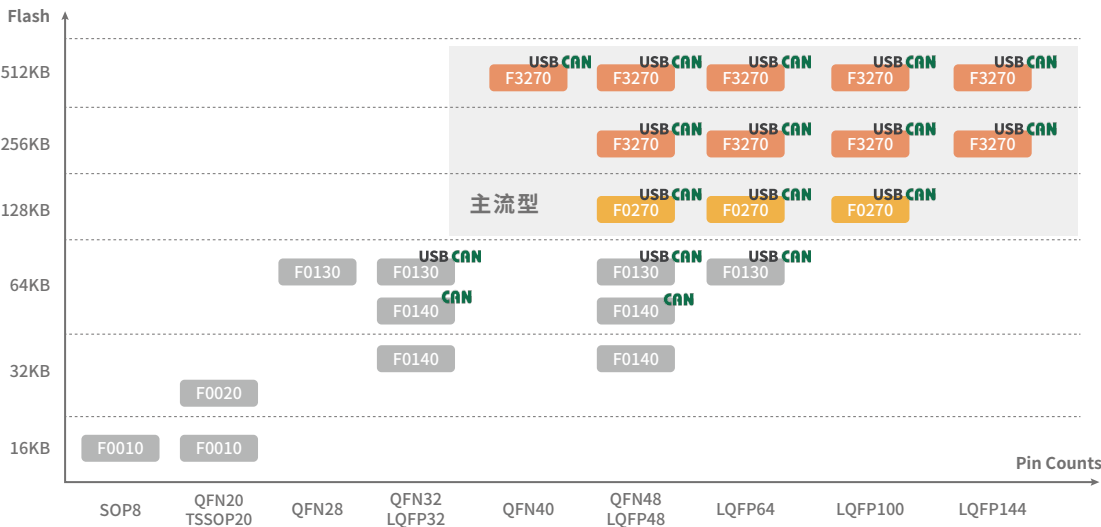
MM32F 主流型基于96MHz Arm Cortex-M0  
和120MHz Arm Cortex-M3内核。

## 基本特性

- Flash: 128KB - 512KB, SRAM: 16KB - 128KB
- 支持 1MSPS ADC、模拟比较器、DAC 等多种模拟接口
- 支持多组高速、高精度定时器, 可用于电机控制, 实现5ns级PWM
- 支持不同外设接口, 如: UART、I2C、SPI/I2S、USB Device/OTG-FS、CAN、SDIO等, 并支持FSMC
- 封装从QFN40/LQFP48到LQFP144, 适用于不同应用

## 目标应用

- 工业物联网设备
- 指纹识别
- 消防监控
- GPS 跟踪器
- 3D 打印控制
- 家电控制
- 通信转换模块



Series	Part No.	Core	Max Speed (MHz)	Memory			I/O#	32bit DIV	Timer Functions					Connectivity								Analog Interface			Pin Info		Operation Temp	
				Flash (KB)	RAM (KB)	Ext. Bus I/F			Adv TMR	GP TMR	LP TMR	WDG	RTC	UART	LP UART	I <sup>2</sup> C	SPI	I <sup>2</sup> S	USB 2.0 FS	CAN 2.0B	Ether-net	SDIO	ADC (1MSPs, 12bit)	DAC (12bit)	ACMP	Package		Package Size
MM32F0270	MM32F0271D6P	M0	96	128	16		40	Y	1	6	1	2	Y	4	1	2	2	2					10ch	1	2	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32F0271D7P	M0	96	128	16		54	Y	1	6	1	2	Y	4	1	2	2	2					14ch	1	2	LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32F0271D8P	M0	96	128	16		90	Y	1	6	1	2	Y	4	1	2	2	2					14ch	1	2	LQFP100	14x14	-40~85C
	MM32F0272D6P	M0	96	128	16		40	Y	1	6	1	2	Y	4	1	2	2	2	D				10ch	1	2	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32F0272D7P	M0	96	128	16		54	Y	1	6	1	2	Y	4	1	2	2	2	D				14ch	1	2	LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32F0272D8P	M0	96	128	16		90	Y	1	6	1	2	Y	4	1	2	2	2	D				14ch	1	2	LQFP100	14x14	-40~85C
	MM32F0273D6P	M0	96	128	16		40	Y	1	6	1	2	Y	4	1	2	2	2	D	1			10ch	1	2	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32F0273D7P	M0	96	128	16		54	Y	1	6	1	2	Y	4	1	2	2	2	D	1			14ch	1	2	LQFP64	10x10	-40~85C
MM32F3270	MM32F0273D8P	M0	96	128	16		90	Y	1	6	1	2	Y	4	1	2	2	2	D	1			14ch	1	2	LQFP100	14x14	-40~85C
	MM32F3273E6P	M3	120	256	128		38		2	6		2	Y	7		2	2	2	OTG	1			2, 16ch	2	2	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32F3273E7P	M3	120	256	128		52		2	6		2	Y	7		2	2	2	OTG	1	1		2, 16ch	2	2	LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32F3273E8P	M3	120	256	128	FSMC	84		2	6		2	Y	8		2	2	2	OTG	1	1		2, 16ch	2	2	LQFP100	14x14	-40~85C
	MM32F3273E9P	M3	120	256	128	FSMC	116		2	6		2	Y	8		2	3	3	OTG	1	1		3, 21ch	2	2	LQFP144	20x20	-40~85C
	MM32F3273G6P	M3	120	512	128		38		2	6		2	Y	7		2	2	2	OTG	1			2, 16ch	2	2	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32F3273G7P	M3	120	512	128		52		2	6		2	Y	7		2	2	2	OTG	1	1		2, 16ch	2	2	LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32F3273G8P	M3	120	512	128	FSMC	84		2	6		2	Y	8		2	2	2	OTG	1	1		2, 16ch	2	2	LQFP100	14x14	-40~85C
MM32F3270	MM32F3273G9P	M3	120	512	128	FSMC	116		2	6		2	Y	8		2	3	3	OTG	1	1		3, 21ch	2	2	LQFP144	20x20	-40~85C
	MM32F3273GAQ	M3	120	512	128		27		2	6		2	Y	4		2	2	2	OTG	1			2, 16ch	2	2	QFN40	6x6	-40~85C

\*MM32F主流型提供温度范围为-40到105℃的扩展工业型选项, 其可通过型号最后一位字母为“V”来识别



## MM32F 性能型

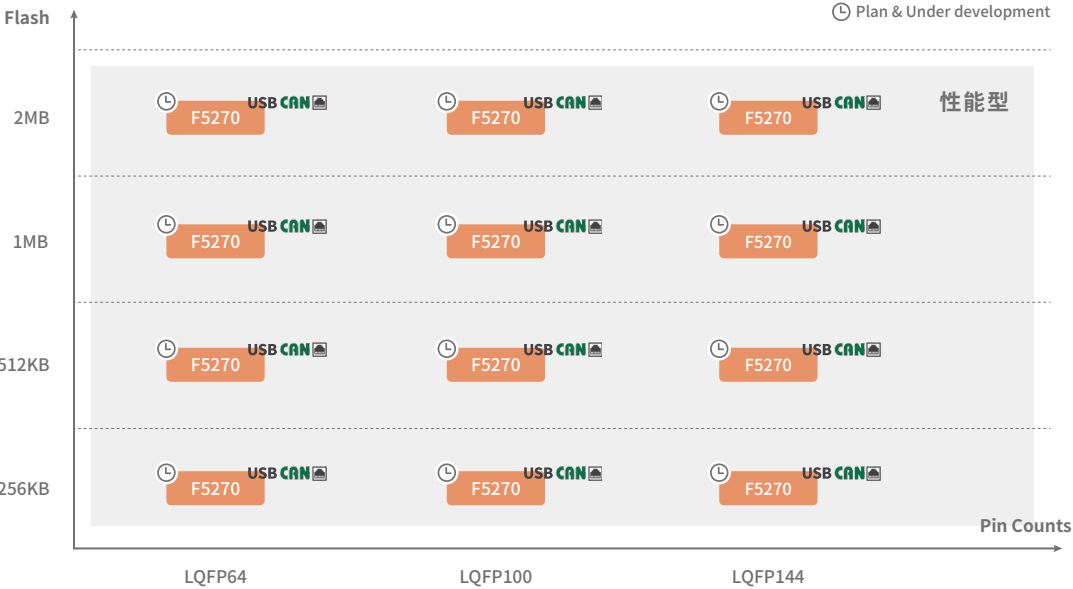
MM32F 性能型基于 120MHz 安谋中国 STAR-MC1 内核, 内置浮点运算单元 (FPU)。

### 基本特性

- 内核基于 Armv8-M 指令集架构, 4.02 CoreMark®/MHz, 配置 FPU, DSP和紧密耦合RAM存储
- Flash: 256KB - 2MB, SRAM: 96KB - 192KB
- 支持两个3Msps ADC、模拟比较器、DAC 等多种模拟接口
- 丰富的外设接口, 包括UART、I2C、SPI、I2S、USB FS OTG、最高两路Flex CAN、Ethernet、FSMC、QSPI等
- 支持多组高速、高精度定时器, 可用于电机控制, 实现5ns级PWM
- 封装从LQFP64到LQFP144, 适用于不同应用
- 全系列支持 -40 到 105°C 扩展工业型环境温度选项

### 目标应用

- 工业控制
- 家电控制
- 家庭娱乐
- 楼宇自动化
- 电梯控制
- 电网监控
- 工业网关
- 指纹识别
- 打印机
- 消防控制

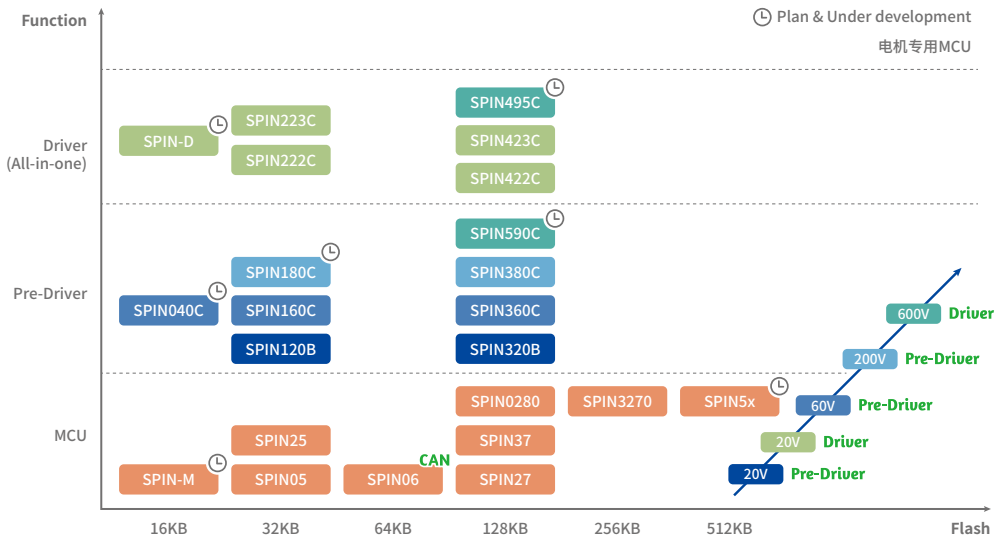


Series	Part No.	Core	Max Speed (MHz)	Memory			I/O#	Timer Functions					Connectivity								Analog Interface			Pin Info		Operation Temp	
				Flash (KB)	RAM (KB)	Ext. Bus I/F		Adv TMR	GP TMR	LP TMR	WDG	RTC	UART	LP UART	I <sup>2</sup> C	SPI	I <sup>2</sup> S	USB 2.0FS	CAN 2.0B	Ether-net	QSPI	ADC (3Msps, 12bit)	DAC (12bit)	ACMP	Package		Package Size
MM32F5270	MM32F5277E7PV	STAR-MC1	120	256	192	FSMC	52	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	OTG	2	1	Y	2, 16ch	2	3	LQFP64	10x10	-40~105C
	MM32F5277E8PV	STAR-MC1	120	256	192	FSMC	84	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	OTG	2	1	Y	2, 16ch	2	3	LQFP100	14x14	-40~105C
	MM32F5277E9PV	STAR-MC1	120	256	192	FSMC	116	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	OTG	2	1	Y	2, 16ch	2	3	LQFP144	20x20	-40~105C
	MM32F5277G7PV	STAR-MC1	120	512	192	FSMC	52	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	OTG	2	1		2, 16ch	2	3	LQFP64	10x10	-40~105C
	MM32F5277G8PV	STAR-MC1	120	512	192	FSMC	84	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	OTG	2	1		2, 16ch	2	3	LQFP100	14x14	-40~105C
	MM32F5277G9PV	STAR-MC1	120	512	192	FSMC	116	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	OTG	2	1		2, 16ch	2	3	LQFP144	20x20	-40~105C
	MM32F5277J7PV	STAR-MC1	120	1024	192	FSMC	52	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	OTG	2	1		2, 16ch	2	3	LQFP64	10x10	-40~105C
	MM32F5277J8PV	STAR-MC1	120	1024	192	FSMC	84	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	OTG	2	1		2, 16ch	2	3	LQFP100	14x14	-40~105C
	MM32F5277J9PV	STAR-MC1	120	1024	192	FSMC	116	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	OTG	2	1		2, 16ch	2	3	LQFP144	20x20	-40~105C
	MM32F5277L7PV	STAR-MC1	120	2048	192	FSMC	52	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	OTG	2	1		2, 16ch	2	3	LQFP64	10x10	-40~105C
	MM32F5277L8PV	STAR-MC1	120	2048	192	FSMC	84	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	OTG	2	1		2, 16ch	2	3	LQFP100	14x14	-40~105C
	MM32F5277L9PV	STAR-MC1	120	2048	192	FSMC	116	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	OTG	2	1		2, 16ch	2	3	LQFP144	20x20	-40~105C

全新MM32系列是灵动微电子于2020年推出的新一代通用MCU平台，旨在为客户提供更高性能、更低功耗、更高可靠性、稳定性和健壮性的微控制器。全新MM32硬件上与经典MM32全兼容，保留了2.0-5.5V 宽压供电设计。

全新MM32SPIN

MM32SPIN是电机与电源相关应用设计的专用产品家族，使用高性能Arm Cortex-M0与Arm Cortex-M3内核，依据功能区分成专用MCU与驱动MCU两种。MM32SPIN系列最高提供了512KB Flash，内置了多路UART、I2C、SPI、CAN 以及多种高精度模拟外设，包括：比较器、12位3Msps ADC与运算放大器。驱动MCU提供了集成电源的功能，预驱、LDO以及MOSFET等丰富的外设，规划的电压范围有20V、60V、200V以及600V，产品丰富且应用涵盖广泛。



基本特性

- Flash: 32KB、64KB、128KB、256KB 以及512KB
- 提供硬件除法器、开根号以及CORDIC专为电机与电源设计的数学加速计算单元
- 20PIN小尺寸完成三相无刷电机的驱动
- 高速12位3Msps ADC、独立的运算放大器，可以简化PCB布板，提高生产良率
- 集成电源外设，预驱、LDO以及MOSFET
- 电压范围：20V、60V、200V以及600V
- 在小尺寸提供了包含MOSFET全集成的驱动MCU

Series	Part No.	Core	Max Speed (MHz)	Memory		I/O#	32bit DIV	32bit SQR	Timer Functions			Connectivity			Analog Interface					Pin Info		Driver	Voltage	Operation Temp
				Flash (KB)	RAM (KB)				Adv TMR	GP TMR	WDG	UART	I2C	SPI	ADC (1Msps, 12bit)	ADC (3Msps, 12bit)	ACMP	OpAmp	DAC	Package	Package Size			
MM32SPIN0280	MM32SPIN0280D6Q	M0	96	128	8	41	Y	Y	2	5	2	3	1	2		16ch	5	4	1	QFN48	7x7			-40~85C
	MM32SPIN0280D6P	M0	96	128	8	41	Y	Y	2	5	2	3	1	2		16ch	5	4	1	LQFP48	7x7			-40~85C
	MM32SPIN0280D7P	M0	96	128	8	57	Y	Y	2	5	2	3	1	2		16ch	5	4	1	LQFP64	10x10			-40~85C
	MM32SPIN0280DAP	M0	96	128	8	37	Y	Y	2	5	2	3	1	2		16ch	4	3	1	LQFP44	10x10			-40~85C
	MM32SPINEBK	M0	96	128	8	45	Y	Y	2	5	2	3	1	2		16ch	5	4	1	LQFP48	7x7			-40~85C
MM32SPIN Pre-Driver MCU	MM32SPIN040C	M0	48	16	2	18			1	2	2	2	1	1	8ch			2		TSSOP28	9.7x6.4	3phase(PN)	40V	-40~85C
	MM32SPIN040CN	M0	48	16	2	18			1	2	2	2	1	1	8ch			2		QFN28	4x4	3phase(PN)	40V	-40~85C
	MM32SPIN120B	M0	72	32	4	16	Y		1	5	2	1	1	2	8ch		1			QFN32	5x5	2phase	30V	-40~105C
	MM32SPIN160C	M0	72	32	4	13	Y		1	5	2	1	1	1	9ch		1			QFN32	5x5	3phase	80V	-40~105C
	MM32SPIN320B	M0	96	128	12	16	Y	Y	2	5	2	2	1	1	8ch		2	1		QFN32	5x5	2phase	30V	-40~85C
	MM32SPIN360C	M0	96	128	12	29	Y	Y	2	5	2	2	1	1	16ch		3	3		QFN48	6x6	3phase	80V	-40~85C
	MM32SPIN380C	M0	96	128	12	26	Y	Y	2	5	2	2	1	1	16ch		3	3		QFN48	6x6	3phase	200V	-40~85C

## 全新MM32L

全新 MM32L 低功耗系列基于 48MHz Arm Cortex-M0+ 内核。

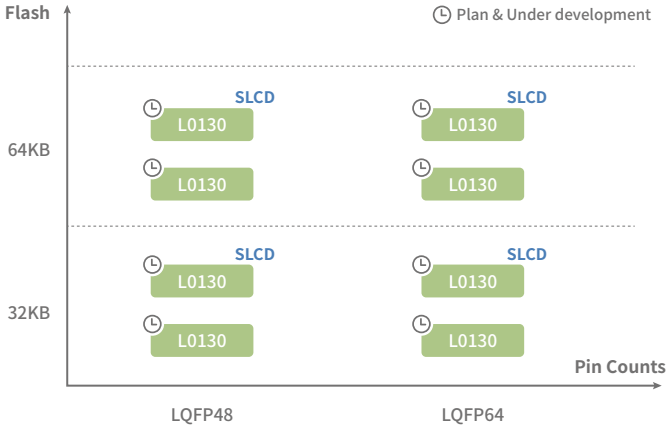
### 基本特性

- Flash: 32KB - 64KB, SRAM: 4KB - 8KB
- 支持睡眠、低功耗睡眠、低功耗运行、停止、低功耗停止、待机和关机等多种低功耗模式
- 支持低功耗UART, 低功耗定时器等多种可在低功耗模式下运行并唤醒CPU的外设模块
- RTC打开下的停止模式功耗低至700nA
- 关机模式功耗低至100nA
- 集成1Msps ADC、模拟比较器等多种模拟接口
- 支持段码LCD控制器等人机交互接口
- 支持1.8-5.5V宽压供电设计

全新MM32系列是灵动微电子于2020年推出的新一代通用MCU平台, 旨在为客户提供更高性能、更低功耗、更高可靠性、稳定性和健壮性的微控制器。全新MM32硬件上与经典MM32全兼容, 保留了2.0-5.5V 宽压供电设计。

### 目标应用

- 温控器
- 便携血糖仪
- 耳/额温枪
- 空调遥控器
- 水/气/热表



## 全新MM32W

全新 MM32W 无线系列基于 48MHz Arm Cortex-M0内核。

### 基本特性

- Flash: 64KB, SRAM: 16KB
- 兼容 BLE 5.0 标准
- 可编程发射功率
- 内嵌USB Device 和 CAN 2.0B 接口

### 目标应用

- 无线键盘、鼠标
- 智能门锁
- 智能家居
- 工业遥控、遥测
- 数据采集和传输
- 汽车 BLE OBD

Series	Part No.	Core	Max Speed (MHz)	Memory		I/O#	Timer Functions				Connectivity					Analog Interface		Segment LCD	Pin Info		Operation Temp
				Flash (KB)	RAM (KB)		GP TMR	LP TMR	WDG	RTC	UART	LP UART	I <sup>2</sup> C	SPI	I <sup>2</sup> S	ADC (1Msps, 12bit)	ACMP		Package	Package Size	
MM32L0130	MM32L0131B6P	M0+	48	32	4	41	4	1	2	Y	2	1	1	2	2	10ch	1		LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32L0131B7P	M0+	48	32	4	57	4	1	2	Y	2	1	1	2	2	14ch	1		LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32L0131C6P	M0+	48	64	8	41	4	1	2	Y	2	1	1	2	2	10ch	1		LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32L0131C7P	M0+	48	64	8	57	4	1	2	Y	2	1	1	2	2	14ch	1		LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32L0136B6P	M0+	48	32	4	41	4	1	2	Y	2	1	1	2	2	10ch	1	4x24 or 8x20	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32L0136B7P	M0+	48	32	4	57	4	1	2	Y	2	1	1	2	2	14ch	1	4x40 or 8x36	LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32L0136C6P	M0+	48	64	8	41	4	1	2	Y	2	1	1	2	2	10ch	1	4x24 or 8x20	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32L0136C7P	M0+	48	64	8	57	4	1	2	Y	2	1	1	2	2	14ch	1	4x40 or 8x36	LQFP64	10x10	-40~85C

Series	Part No.	Core	Max Speed (MHz)	Memory		I/O#	Timer Functions			Connectivity					Analog Interface		Pin Info		Operation Temp	Remark
				Flash (KB)	RAM (KB)		GP TMR	WDG	RTC	UART	I <sup>2</sup> C	SPI	USB 2.0 FS	CAN 2.0B	ADC (1Msps, 12bit)	ACMP	Package	Package Size		
MM32W0130	MM32W0133C6N	M0	48	64	16	28	5	2	Y	2	1	1	D	Y	10ch	2	QFN48	6x6	-40~85C	BLE 5.0

经典 MM32F 系列: Arm Cortex-M0/M3 通用微控制器

Series	Part No.	Core	Max Speed (MHz)	Memory		I/O#	Timer Functions				Connectivity					Analog Interface		Pin Info		Operation Temp
				Flash (KB)	RAM (KB)		Adv TMR	GP TMR	WDG	RTC	UART	I²C	SPI	USB 2.0 FS	CAN 2.0B	ADC (1Msps, 12bit)		Package	Package Size	
MM32F031	MM32F031C6T6	M0	72	32	4	39	1	5	2		1	1	1			10ch		LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32F031F6P6	M0	72	32	4	16	1	5	2		1	1	1			9ch		TSSOP20	4.35x6.45	-40~85C
	MM32F031F6U6	M0	72	32	4	16	1	5	2		1	1	1			9ch		QFN20	3x3	-40~85C
	MM32F031K6T6	M0	72	32	4	25	1	5	2		1	1	1			10ch		LQFP32	7x7	-40~85C
	MM32F031K6U6	M0	72	32	4	27	1	5	2		1	1	1			10ch		QFN32	5x5	-40~85C
	MM32F031Y6Y6	M0	72	32	4	13	1	5	2		1	1	1			5ch		CSP16	1.8x1.8	-40~85C
MM32F103	MM32F103C8T6	M3	96	64	20	37	1	3	2	Y	3	2	2	D	1	10ch		LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32F103C8T6	M3	96	128	20	37	1	3	2	Y	3	2	2	D	1	10ch		LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32F103K8T6	M3	96	64	20	23	1	3	2	Y	2	1	1	D	1	10ch		LQFP32	7x7	-40~85C
	MM32F103K8T6	M3	96	128	20	23	1	3	2	Y	2	1	1	D	1	10ch		LQFP32	7x7	-40~85C
	MM32F103K8U6	M3	96	128	20	25	1	3	2	Y	2	1	1	D	1	10ch		QFN32	5x5	-40~85C
	MM32F103R8T6	M3	96	64	20	51	1	3	2	Y	3	2	2	D	1	16ch		LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32F103R8T6	M3	96	128	20	51	1	3	2	Y	3	2	2	D	1	16ch		LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32F103RBT6	M3	96	128	20	51	1	3	2	Y	3	2	2	D	1	16ch		LQFP64	10x10	-40~85C

经典 MM32SPIN 系列: Arm Cortex-M0 电机专用微控制器

Series	Part No.	Core	Max Speed (MHz)	Memory		I/O#	32bit DIV	32bit SQRT	Timer Functions				Connectivity				Analog Interface			Pin Info		Operation Temp
				Flash (KB)	RAM (KB)				Adv TMR	GP TMR	WDG	RTC	UART	I²C	SPI	CAN 2.0B	ADC (1Msps, 12bit)	ACMP	OpAmp	Package	Package Size	
MM32SPIN05	MM32SPIN05NT	M0	72	32	4	27	Y		1	5	2		2	1	1		10ch	1		QFN32	5x5	-40~105C
	MM32SPIN05NW	M0	72	32	4	16	Y		1	5	2		2	1	1		9ch	1		QFN20	3x3	-40~105C
	MM32SPIN05PF	M0	72	32	4	39	Y		1	5	2		2	1	2		10ch	1		LQFP48	7x7	-40~105C
	MM32SPIN05PT	M0	72	32	4	25	Y		1	5	2		2	1	1		10ch	1		LQFP32	7x7	-40~105C
	MM32SPIN05TW	M0	72	32	4	16	Y		1	5	2		2	1	1		9ch	1		TSSOP20	4.35x6.45	-40~105C
	MM32SPIN05PFOP	M0	72	32	4	35	Y		1	5	2		2	1	1		9ch	1	2	LQFP48	7x7	-40~105C
	MM32SPIN05TUOP	M0	72	32	4	20	Y		1	5	2		2	1	1		12ch	1	2	TSSOP28	9.7x6.4	-40~105C
MM32SPIN06	MM32SPIN06PS	M0	96	64	16	56	Y		1	5	2	Y	2	1	1	1	10ch	2		LQFP64	12x12	-40~85C
	MM32SPIN06NT	M0	96	64	16	27	Y		1	5	2	Y	2	1	1	1	10ch	2		QFN32	5x5	-40~85C
	MM32SPIN06PF	M0	96	64	16	39	Y		1	5	2	Y	2	1	2	1	10ch	2		LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32SPIN06PT	M0	96	64	16	25	Y		1	5	2	Y	2	1	1	1	10ch	2		LQFP32	7x7	-40~85C
MM32SPIN2x	MM32SPIN25TW	M0	96	32	8	15	Y	Y	2	5	2		2	1	1		10ch	2	1	TSSOP20	4.4x5.6	-40~85C
	MM32SPIN25PT	M0	96	32	8	25	Y	Y	2	5	2		2	1	1		11ch	2	2	LQFP32	7x7	-40~85C
	MM32SPIN25PF	M0	96	32	8	40	Y	Y	2	5	2		2	1	2		16ch	5	4	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32SPIN25NF	M0	96	32	8	40	Y	Y	2	5	2		2	1	2		16ch	5	4	QFN48	7x7	-40~85C
	MM32SPIN27PT	M0	96	128	12	25	Y	Y	2	5	2		2	1	1		11ch	2	2	LQFP32	7x7	-40~85C
	MM32SPIN27PQ	M0	96	128	12	36	Y	Y	2	5	2		2	1	2		16ch	4	3	LQFP44	10x10	-40~85C
	MM32SPIN27PF	M0	96	128	12	40	Y	Y	2	5	2		2	1	2		16ch	5	4	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32SPIN27NF	M0	96	128	12	40	Y	Y	2	5	2		2	1	2		16ch	5	4	QFN48	7x7	-40~85C
	MM32SPIN27PS	M0	96	128	12	56	Y	Y	2	5	2		2	1	2		16ch	5	4	LQFP64	10x10	-40~85C

经典 MM32L 系列: Arm Cortex-M0/M3 低功耗微控制器

Series	Part No.	Core	Max Speed (MHz)	Memory		I/O#	Timer Functions				Connectivity					Analog Interface			Pin Info		Operation Temp
				Flash (KB)	RAM (KB)		Adv TMR	GP TMR	WDG	RTC	UART	I <sup>2</sup> C	SPI	USB 2.0 FS	CAN 2.0B	ADC (1Msps, 12bit)	DAC (12bit)	ACMP	Package	Package Size	
MM32L05x	MM32L050PF	M0	48	32	4	39	1	5	2		2	1	2			10ch		2	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32L051NT	M0	48	32	4	27	1	5	2		2	1	1			10ch		2	QFN32	5x5	-40~85C
	MM32L051PT	M0	48	32	4	25	1	5	2		2	1	1			10ch		2	LQFP32	7x7	-40~85C
	MM32L051TW	M0	48	32	4	16	1	5	2		1	1	1			9ch		2	TSSOP20	4.35x6.45	-40~85C
	MM32L052NT	M0	48	32	4	27	1	5	2		2	1	1	D		10ch		2	QFN32	5x5	-40~85C
	MM32L052PF	M0	48	32	4	39	1	5	2		2	1	2	D		10ch		2	LQFP48	7x7	-40~85C
MM32L06x	MM32L052TW	M0	48	32	4	16	1	5	2		1	1	1	D		9ch		2	TSSOP20	4.35x6.45	-40~85C
	MM32L061NT	M0	48	64	8	27	1	5	2		2	1	1			10ch		2	QFN32	5x5	-40~85C
	MM32L062NT	M0	48	64	8	27	1	5	2		2	1	1	D		10ch		2	QFN32	5x5	-40~85C
	MM32L062PF	M0	48	64	8	39	1	5	2		2	1	2	D		10ch		2	LQFP48	7x7	-40~85C
MM32L07x	MM32L062PT	M0	48	64	8	25	1	5	2		2	1	1	D		10ch		2	LQFP32	7x7	-40~85C
	MM32L071PF	M0	48	128	8	39	1	5	2		2	1	2			10ch		2	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32L073NT	M0	48	128	8	27	1	5	2		2	1	1	D	1	10ch		2	QFN32	5x5	-40~85C
	MM32L073PF	M0	48	128	8	39	1	5	2		2	1	2	D	1	10ch		2	LQFP48	7x7	-40~85C
MM32L362	MM32L073PT	M0	48	128	8	25	1	5	2		2	1	1	D	1	10ch		2	LQFP32	7x7	-40~85C
	MM32L362NT	M3	96	64	20	25	1	3	2	Y	2	1	1	D		10ch	2		QFN32	5x5	-40~85C
MM32L373	MM32L362PF	M3	96	64	20	37	1	3	2	Y	3	2	2	D		10ch	2		LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32L373PF	M3	96	128	20	37	1	3	2	Y	3	2	2	D	1	10ch	2		LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32L373PS	M3	96	128	20	51	1	3	2	Y	3	2	2	D	1	16ch	2		LQFP64	10x10	-40~85C

经典 MM32W 系列: Arm Cortex-M0 无线连接微控制器

Series	Part No.	Core	Max Speed (MHz)	Memory		I/O#	Timer Functions			Connectivity					Analog Interface		Pin Info		Operation Temp	Remark
				Flash (KB)	RAM (KB)		Adv TMR	GP TMR	WDG	UART	I <sup>2</sup> C	SPI	USB 2.0 FS	CAN 2.0B	ADC (1Msps, 12bit)	ACMP	Package	Package Size		
MM32W051	MM32W051NTB	M0	48	32	4	22	1	5	2	2	1	1			7ch	2	QFN32	5x5	-40~85C	BLE 4.2
	MM32W051PFB	M0	48	32	4	28	1	5	2	2	1	1			10ch	2	LQFP48	7x7	-40~85C	BLE 4.2
MM32W062	MM32W062NTB	M0	48	64	8	22	1	5	2	2	1	1	D	1	7ch	2	QFN32	5x5	-40~85C	BLE 4.2
	MM32W062PFB	M0	48	64	8	28	1	5	2	2	1	1	D	1	10ch	2	LQFP48	7x7	-40~85C	BLE 4.2
MM32W073	MM32W073NTB	M0	48	128	8	22	1	5	2	2	1	1	D	1	7ch	2	QFN32	5x5	-40~85C	BLE 4.2
	MM32W073PFB	M0	48	128	8	28	1	5	2	2	1	1	D	1	10ch	2	LQFP48	7x7	-40~85C	BLE 4.2

## MM32 MCU 开发环境

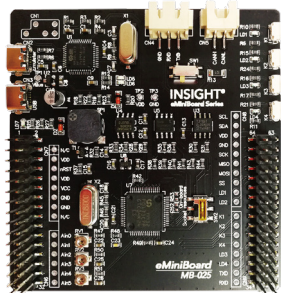


## MM32 MCU 实时操作系统

- MM32支持主流嵌入式操作系统RTOS

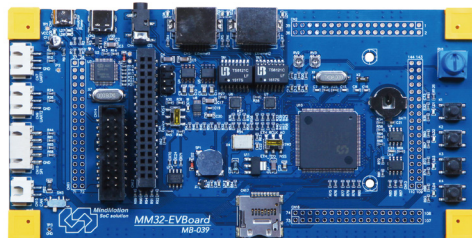


## 评估开发板



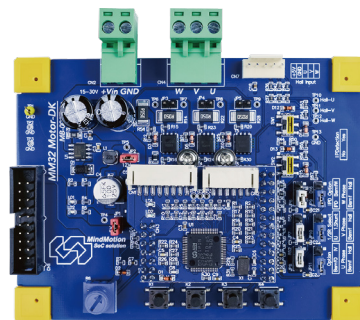
### eMiniBoard

- MM32 Cortex-M 系列 MCU 便捷开发评估
- 支持 KEIL uVision v5.13/IAR EWARM v7.80 或更高版本
- 支持 MM32 FDS 固件开放平台
- 支持 MM32 编程软件
- 全系列基于 3.3V 电源电压设计
- 内嵌 MM32-LINK-OB 在线仿真器和CDC虚拟串口
- 仿真器USB或目标 MCU USB接口供电
- 一个扩展功能及MCU引脚功能选择开关
- 兼容 Arduino UNO 接口信号



### EV Board

- 支持Micro-USB接口, 通过USB接口可以给系统板供电, 同时支持USB通讯功能
- 支持SPI Flash与I2C接口EEPROM芯片
- 支持拓展组合接口, 可用于拓展CAN总线、I2C、SPI、UART等接口
- 支持兼容SPI和并行总线的液晶显示屏接口
- 内嵌 MM32-LINK-OB 在线仿真器和CDC虚拟串口, 关闭OB后, 支持标准 IDC-3 20Pin SWD下载口, 支持 MM32-LINK、J-Link、U-LINK2下载仿真
- 预留UART接口, 可用于开发板通讯与ISP下载程序



### Motor-DK

- 输入电压范围: 12V~30V
- 使用60V/40A N-MOS管
- 使用内建(SPIN2x)/外挂(SPIN0x) GBW 6MHz高速运放\*4, MCU使用5V供电
- 支持48/64 Pin MM32SPIN系列MCU
- 支持无霍尔, 方波/弦波驱动
- 支持1/2/3 Shunt R三相电流采样
- 支持BEMF电压回授
- 支持DC Bus电压, 总电流测量
- 使用MCU内置模拟比较器作为过电流保护

## 调试下载工具



MM32-LINK    MM32-LINK-ISOL

### MM32-LINK 仿真器

- 支持 Windows 操作系统, 在 Win10 环境下无需安装驱动程序
- 支持 KEIL uVision v5.13/IAR EWARM v7.80 或更高版本的集成开发环境
- 支持 MM32 program 软件编程环境
- 带有异步串行通讯功能的虚拟串行接口
- 与个人计算机通过 USB 接口通讯, 并提供3.3V/5V可选电源
- 自动匹配目标芯片, 通过SWD调试口对MM32全系列 MCU编程
- 提供通用工具和带1000Vrms 隔离工具



### MM32-LINK 编程器

- 在线 ICP 编程及在线 APM 自动编程机编程
- 离线 ICP 手动/自动编程及离线 APM 自动编程机编程
- 提供编程信息可追溯服务
- 采用 AES256 加密方式, 支持远程授权编程操作
- 高速编程算法, 128KB Flash 在线编程时间仅需 2.2-3.0秒
- 编程适配器选件:  
ICP-Adapter, ISP-Adapter, APM-Adapter



通用MCU和SPIN系列

MM32 F0273 D7 P M

Product Family Type	
F	General Purpose & High Performance
L	Low Power & Security
W	Wireless
SPIN	Power & Motor Control

CPU Core	
0	Arm Cortex - 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

Operation 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					121	180 208
Symbol	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F G

Flash Size (KB)												
1KB	2KB	4KB	8KB	16KB	32KB	64KB	128KB	256KB	384KB	512KB	768KB	1MB
W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	J
1.25-1.5KB	2MB	4MB	8MB	16MB	32MB							
K	L	M	N	P	Q							

多功能集成SPIN系列

**MM32 SPIN 1 6 0 C**

Product Type	
SPIN	Driver

Product Series	
1	Arm Cortex - M0 + Gate Driver
2	Arm Cortex - M0 + Driver
3	Arm Cortex - M0 + Gate Driver
4	Arm Cortex - M0 + Driver
5	Arm Cortex - M3 + Gate Driver

Phase	
A	1 - phase
B	2 - phase
C	3 - phase
D	4 - phase

Current	
0	Gate driver only
1 ~ 9	1 ~ 9 Amp

Voltage	
2	20V
6	75V
7	100V
8	200V
9	600V

## 联系方式

上海市浦东新区张江高科牛顿路 350 号 10 号楼 3 层  
T: +86 21 2022 2002

南京市高新区星火路 17 号创智大厦 B 座 19 楼  
T: +86 25 5853 3448

苏州工业园区金鸡湖大道 1355 号国际科技园三期 11 楼 B1-B3  
T: +86 512 6262 0328

深圳市南山区南山科技园高新南六道泰邦科技大厦 908 室  
T: +86 755 3688 2296

香港九龙佐敦上海街 67 号嘉成大厦 10 楼  
T: + 852 3614 6202

## 在线技术支持



MindMotion-MMCU  
MM32MCU 微信公众号



294016370  
MM32 QQ 技术交流群



MM32MCU Facebook  
facebook.com/mm32mcu/



在线留言  
mm32mcu.com



灵动 MM32MCU 技术论坛  
bbs.21ic.com

Shanghai 上海  
Headquarter, R&D and Operations Center

Nanjing 南京  
Software and Solutions Center

Suzhou 苏州  
IC Design Center

Shenzhen 深圳  
Sales and Technical Support Center

Hong Kong 香港  
Overseas Operations and Customer Service Center

# MM32 MCU



[www.mm32mcu.com](http://www.mm32mcu.com)

**灵动微电子**

MindMotion 和 MindMotion 标志是灵动微电子在中国的商标或注册商标。  
其他所有产品或服务名称是其各自所有者的财产。