



# **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,累计交付超3亿颗,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	<div>F003</div> <div>48MHz Cortex-M0</div>			<div>F031</div> <div>72MHz Cortex-M0</div>			<div>F103</div> <div>96MHz Cortex-M3</div>						<div>F00xx</div> <div>48MHz Cortex-M0</div>			<div>F01xx</div> <div>72MHz Cortex-M0</div>			<div>F02xx</div> <div>96MHz Cortex-M0</div>						<div>F32xx</div> <div>120MHz Cortex-M3</div>			<div>F52xx</div> <div>120MHz STAR-MC1</div>		
MM32L 低功耗系列				<div>L0xx</div> <div>48MHz Cortex-M0</div>			<div>L3xx</div> <div>96MHz Cortex-M3</div>						<div>L00xx</div> <div>48MHz Cortex-M0+</div>			<div>L01xx</div> <div>48MHz Cortex-M0+ SLCD</div>			<div>L02xx</div> <div>48MHz Cortex-M0+ Touch</div>											
MM32W 无线系列				<div>W0xx</div> <div>48MHz Cortex-M0 BLE 4.2</div>			<div>W3xx</div> <div>96MHz Cortex-M3 BLE 4.2</div>									<div>W01xx</div> <div>48MHz Cortex-M0 BLE 5.0</div>			<div>W02xx</div> <div>48MHz Cortex-M0 BLE 5.0</div>			<div>W32xx</div> <div>96MHz Cortex-M3 BLE 5.0</div>								
MM32SPIN 电机系列	<div>SPIN222C</div> <div>72MHz Cortex-M0 20V Driver,1.5A-MOS</div>						<div>SPIN422C</div> <div>96MHz Cortex-M0 20V Driver,1.5A-MOS</div>						<div>SPIN223C</div> <div>72MHz Cortex-M0 20V Driver,3A-MOS</div>			<div>SPIN423C</div> <div>96MHz Cortex-M0 20V Driver,3A-MOS</div>												<div>SPIN495C</div> <div>96MHz, Cortex-M0 600V Pre-Driver 5A-MOS</div>		
													<div>SPIN040C</div> <div>48MHz Cortex-M0 60V Pre-Driver(P+N)</div>			<div>SPIN160C</div> <div>72MHz Cortex-M0 60V Pre-Driver</div>			<div>SPIN360C</div> <div>96MHz Cortex-M0 60V Pre-Driver</div>			<div>SPIN180C</div> <div>96MHz Cortex-M0 200V Pre-Driver</div>			<div>SPIN380C</div> <div>96MHz Cortex-M0 200V Pre-Driver</div>			<div>SPIN590C</div> <div>96MHz Cortex-M0 600V Pre-Driver</div>		
	<div>SPIN05</div> <div>72MHz Cortex-M0</div>			<div>SPIN06</div> <div>96MHz Cortex-M0</div>			<div>SPIN27</div> <div>96MHz Cortex-M0</div>												<div>SPIN0280</div> <div>96MHz Cortex-M0</div>			<div>SPIN3270</div> <div>120MHz Cortex-M3</div>			<div>SPIN5270</div> <div>120MHz STAR-MC1</div>					
2019 & Before									2020-2021																					

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、Ethernet、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，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

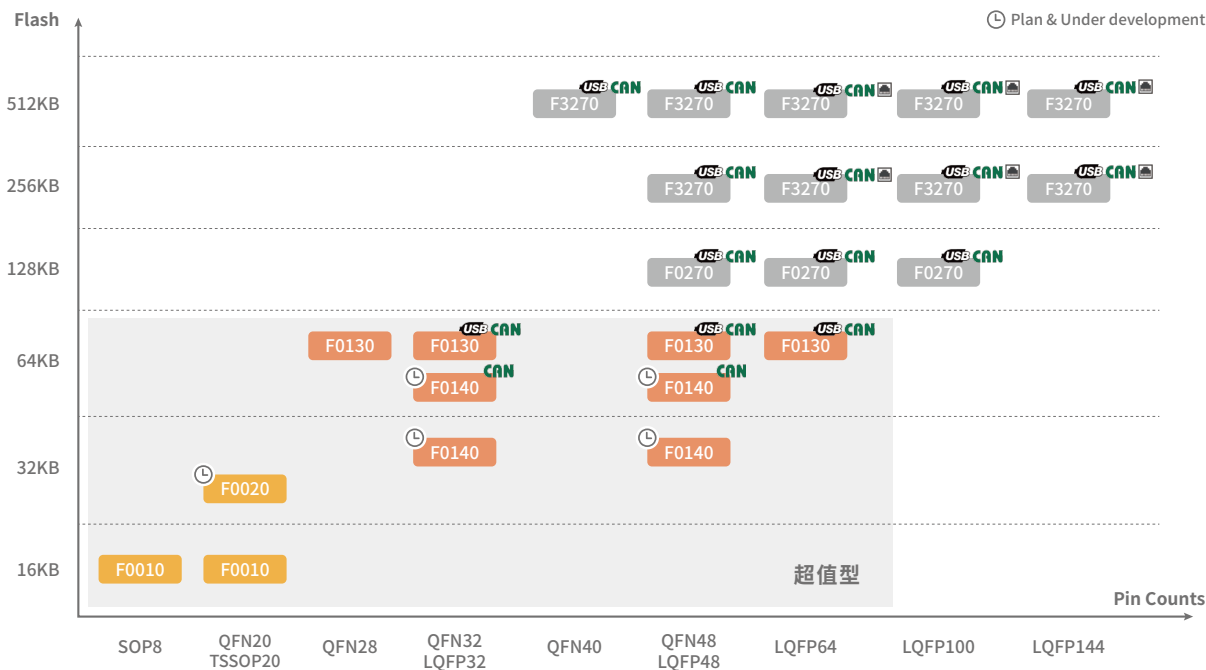


## MM32F 超值型

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±8kV ESD (HBM)，并提供105°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

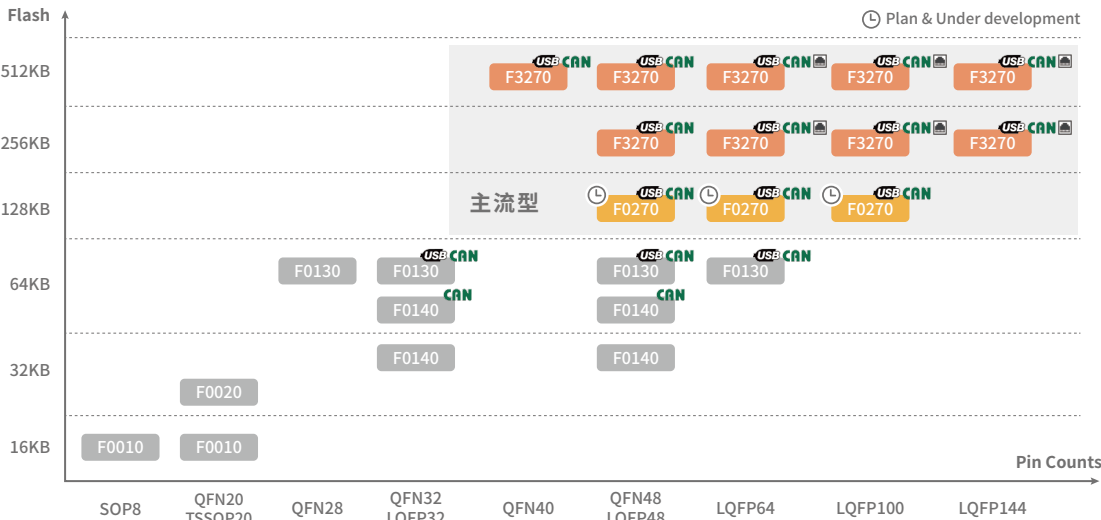
MM32F 主流型基于96MHz Arm Cortex-M0  
和120MHz Arm Cortex-M3内核。

## 基本特性

- Flash: 128KB - 512KB, SRAM: 16KB - 128KB
- 支持 1Msp/s 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、Ethernet、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 (1Mps, 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
	MM32F3273E7P	M3	120	256	96		52		1	6		2	Y	7		2	2	2	OTG	1		1	2, 16ch	2	2	LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32F3273E8P	M3	120	256	96	FSMC	84		1	6		2	Y	8		2	2	2	OTG	1		1	2, 16ch	2	2	LQFP100	14x14	-40~85C
	MM32F3273G6P	M3	120	512	128		38		1	6		2	Y	7		2	2	2	OTG	1			2, 16ch	2	2	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32F3273G7P	M3	120	512	128		52		1	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		1	6		2	Y	8		2	2	2	OTG	1		1	2, 16ch	2	2	LQFP100	14x14	-40~85C
	MM32F3273GAQ	M3	120	512	128		27		1	5		2	Y	4		2	2	2	OTG	1			2, 16ch	2	2	QFN40	6x6	-40~85C
	MM32F3277E7P	M3	120	256	128		52		2	6		2	Y	7		2	2	2	OTG	1	1	1	2, 16ch	2	2	LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32F3277E8P	M3	120	256	128	FSMC	84		2	6		2	Y	8		2	2	2	OTG	1	1	1	2, 16ch	2	2	LQFP100	14x14	-40~85C
	MM32F3277E9P	M3	120	256	128	FSMC	116		2	6		2	Y	8		2	3	3	OTG	1	1	1	3, 21ch	2	2	LQFP144	20x20	-40~85C
	MM32F3277G7P	M3	120	512	128		52		2	6		2	Y	7		2	2	2	OTG	1	1	1	2, 16ch	2	2	LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32F3277G8P	M3	120	512	128	FSMC	84		2	6		2	Y	8		2	2	2	OTG	1	1	1	2, 16ch	2	2	LQFP100	14x14	-40~85C
MM32F3277G9P	M3	120	512	128	FSMC	116		2	6		2	Y	8		2	3	3	OTG	1	1	1	3, 21ch	2	2	LQFP144	20x20	-40~85C	



# MM32F 性能型

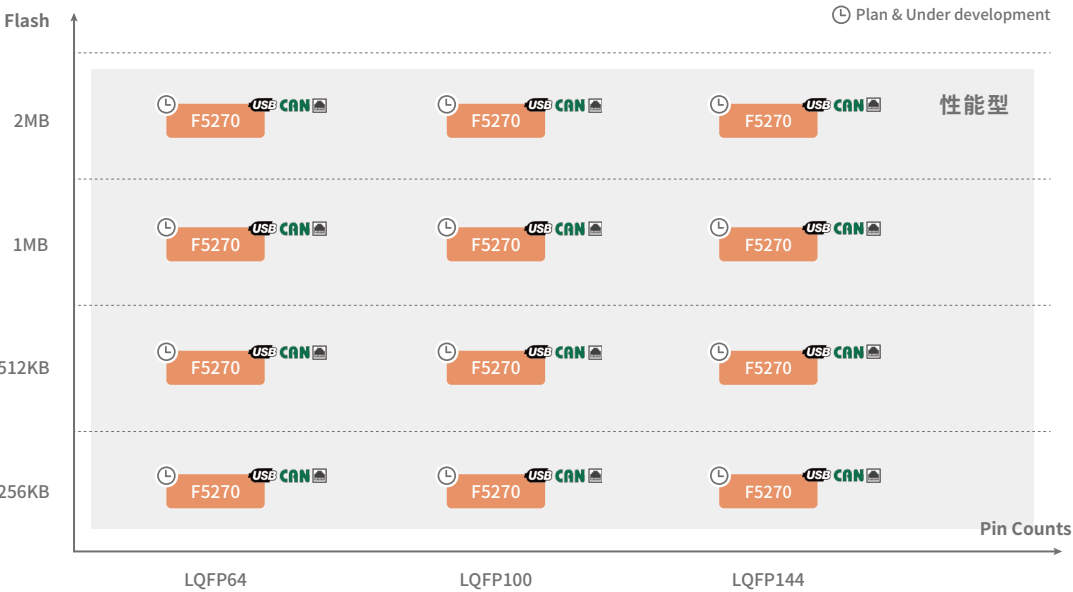
MM32F 性能型基于 120MHz 安谋中国 STAR-MC1 内核, 内置浮点运算单元 (FPU)。

## 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

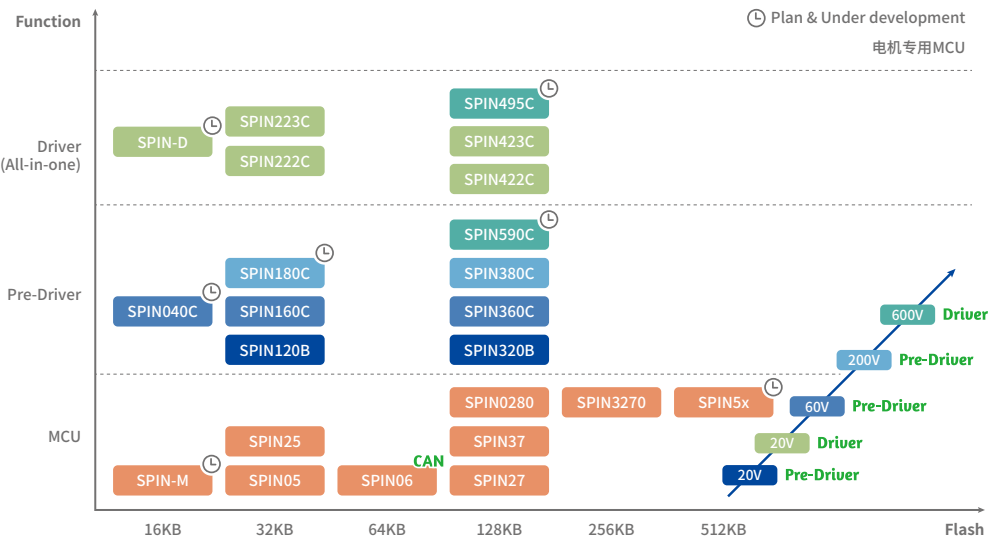


Series	Part No.	Core	Max Speed (MHz)	Memory			I/O#	Timer Functions					Connectivity								Analog Interface			Pin Info		Operation Temp	
				Flash (KB)	RAM (KB)	Ext. Bus I/F		Adv TMR	GP TMR	LP TMR	WDG	RTC	UART	LP UART	I <sup>2</sup> C	SPI	I <sup>2</sup> S	USB 2.0FS	CAN 2.0B	Ether-net	QSPI	ADC (3Msps, 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	I <sup>2</sup> C	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					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。

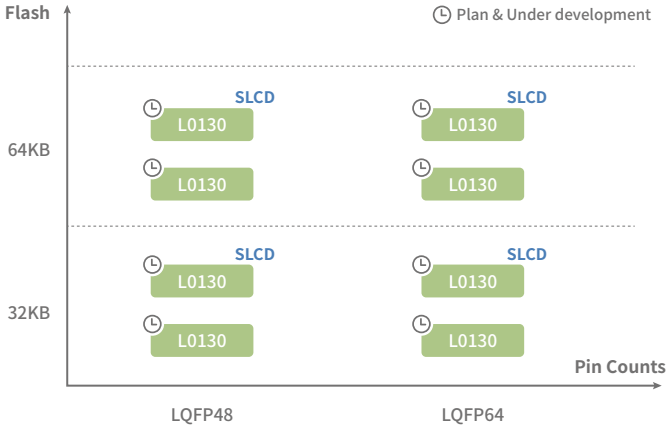
### 基本特性

- 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	I <sup>2</sup> C	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	I <sup>2</sup> C	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

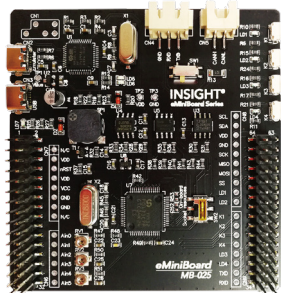


## MM32 MCU 实时操作系统

- MM32支持主流嵌入式操作系统RTOS

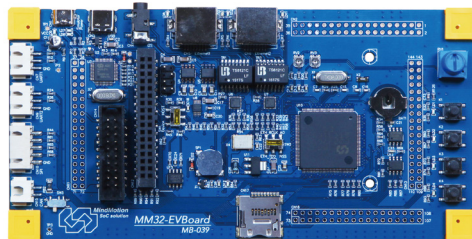


## 评估开发板



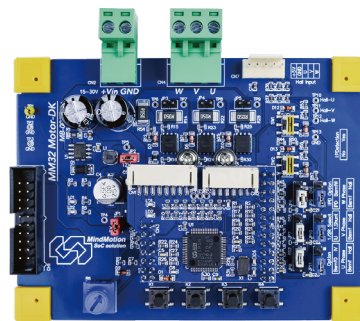
### eMiniBoard

- 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。