

# **MindMotion**

MCU Product & Solution Provider

## **PRODUCT SELECTION GUIDE**

产品选型手册

1H22

## 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。

## MM32产品家族

### ■ MM32 F

近**100**款型号, **13**种封装

### ■ MM32 L

超**60**款型号, **8**种封装

### ■ MM32 SPIN

近**50**款型号, **10**种封装

### ■ MM32 W

**20**款型号, **4**种封装



#### 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

#### MM32特色

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



#### MM32特色

- 快速开发迭代
- 封装可选
- 引脚兼容



MM32F 高性能系列	<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>			<div>F53xx</div> <div>150MHz STAR-MC1</div>					
MM32L 低功耗系列										<div>L00xx</div> <div>48MHz Cortex-M0 Derivative, OPA</div>			<div>L01xx</div> <div>48MHz Cortex-M0 Derivative, SLCD</div>			<div>L02xx</div> <div>48MHz Cortex-M0 Derivative, Touch</div>								
MM32W 无线系列				<div>W01xx</div> <div>72MHz Cortex-M0 BLE 5.0</div>									<div>W02xx</div> <div>48MHz Cortex-M0 Derivative, BLE 5.0</div>											
MM32SPIN 电机系列	<div>SPIN22xC</div> <div>72MHz Cortex-M0 20V Driver 1.5A/3A-MOS</div>			<div>SPIN422C</div> <div>96MHz Cortex-M0 20V Driver 1.5A-MOS</div>			<div>SPIN495C</div> <div>96MHz Cortex-M0 600V Driver 5A-MOS</div>																	
	<div>SPIN040C</div> <div>48MHz Cortex-M0 36V Pre-Driver (P+N)</div>			<div>SPIN1x0C</div> <div>72MHz Cortex-M0 60V/200V Pre-Driver</div>			<div>SPIN5x0C</div> <div>96MHz Cortex-M0 60V/200V/600V Pre-Driver</div>																	
	<div>SPIN07</div> <div>72MHz Cortex-M0</div>			<div>SPIN0280</div> <div>96MHz Cortex-M0</div>			<div>SPIN37</div> <div>96MHz 2x Cortex-M0</div>												<div>SPIN3270</div> <div>120MHz Cortex-M3</div>			<div>SPIN5270</div> <div>120MHz STAR-MC1</div>		
Cortex-M0及其衍生内核										Cortex-M3					STAR-MC1									

## MM32F | 高性能

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。

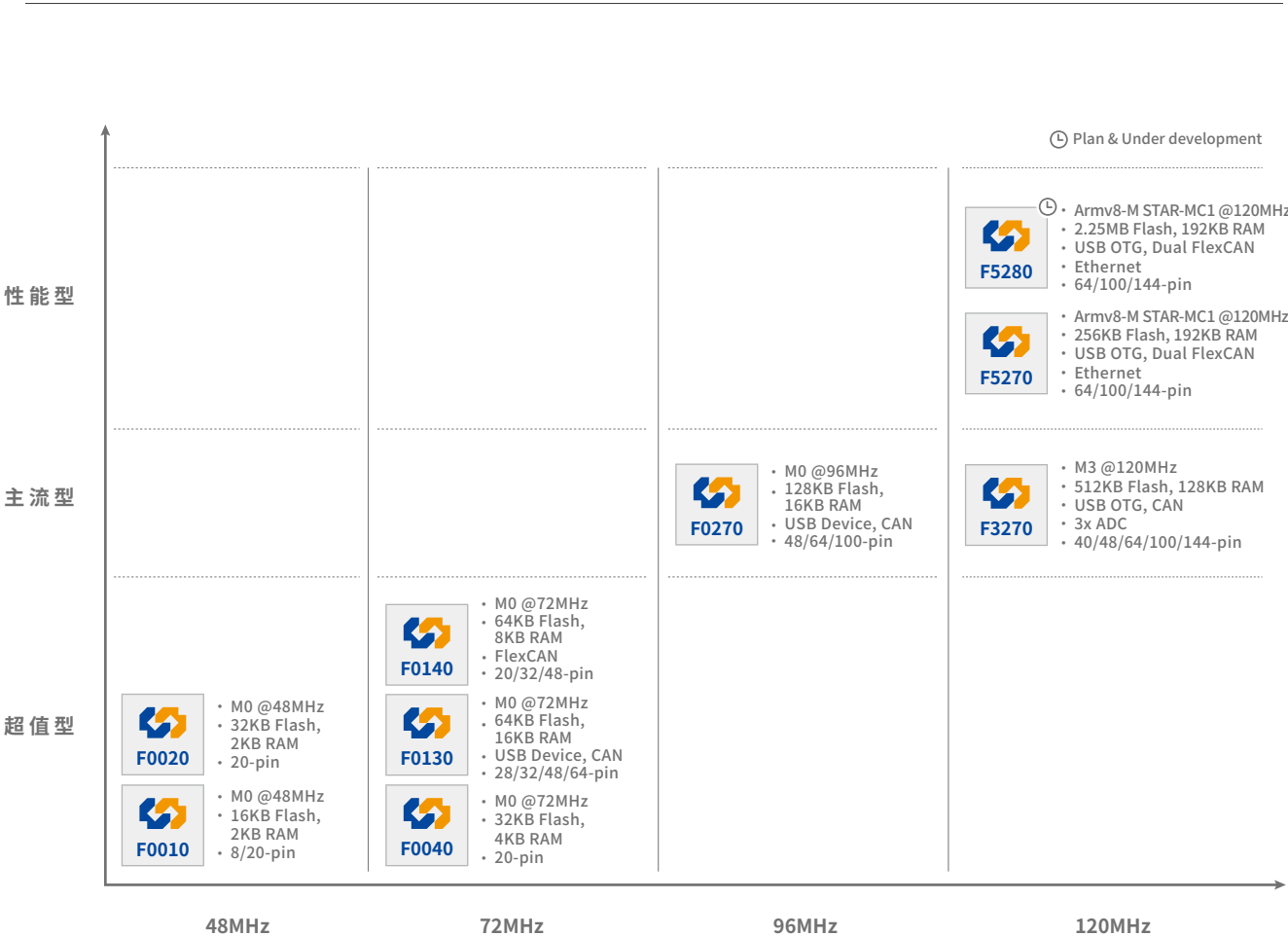
在**主流型**产品中，增加了USB OTG-FS、SDIO、I2S和FSMC外扩总线接口，提高了系统的扩展性，并增强了模拟外设的性能，内置更多的ADC通道和DAC。

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和安谋科技STAR-MC1
- Flash: 16KB-2.25MB, 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

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	I <sup>2</sup> C	SPI	I <sup>2</sup> S	USB 2.0 FS	CAN 2.0B	ADC (1Msps, 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	1			8ch		QFN20	3x3	-40~85C
	MM32F0020B1T	M0	48	32	2	18		1	2	2		2	1	1	1			8ch		TSSOP20	4.35x6.45	-40~85C
MM32F0040	MM32F0040B1N	M0	72	32	4	17	1	1	5	2		3	1	1	1			9ch	1	QFN20	3x3	-40~85C
	MM32F0040B1T	M0	72	32	4	17	1	1	5	2		3	1	1	1			9ch	1	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	MM32F0141B1T	M0	72	32	8	16	1	1	5	2		3	1	1	1			9ch	1	TSSOP20	4.35x6.45	-40~85C
	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
	MM32F0144C1T	M0	72	64	8	16	1	1	5	2		3	1	1	1		1	9ch	1	TSSOP20	4.35x6.45	-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

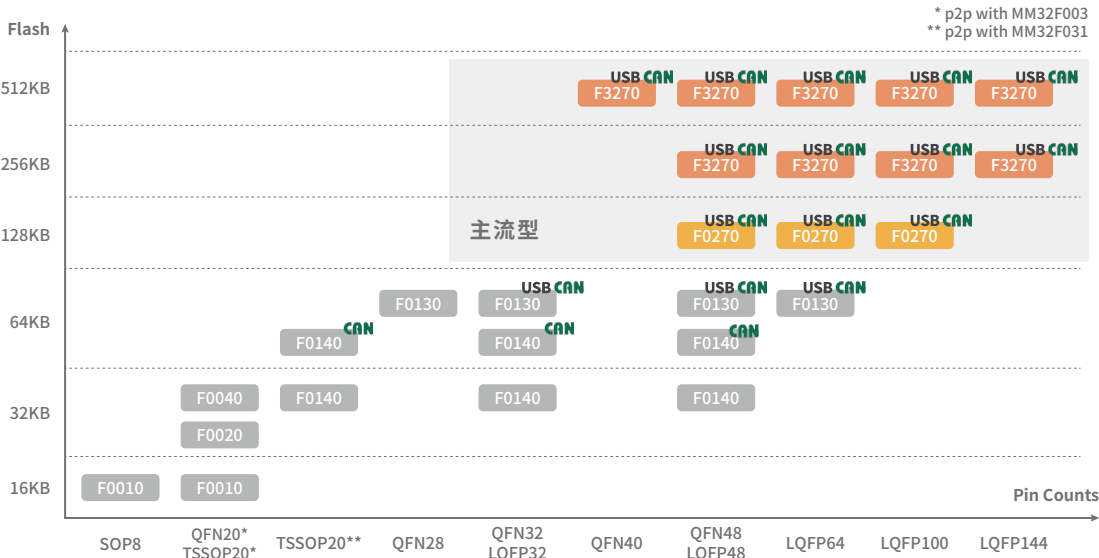
MM32F 主流型基于 96MHz Arm® Cortex®-M0和120MHz Arm® Cortex®-M3内核。

## 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/Host/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	I²C	SPI	I²S	USB 2.0 FS	CAN 2.0B	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
	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
MM32F3270	MM32F3273E6P	M3	120	256	128		38		2	6		2	Y	7		2	2	2	D/H/O	1		2, 10ch	2	2	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32F3273E7P	M3	120	256	128		52		2	6		2	Y	7		2	2	2	D/H/O	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	D/H/O	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	D/H/O	1	1	3, 21ch	2	2	LQFP144	20x20	-40~85C
	MM32F3273G6P	M3	120	512	128		38		2	6		2	Y	7		2	2	2	D/H/O	1		2, 10ch	2	2	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32F3273G7P	M3	120	512	128		52		2	6		2	Y	7		2	2	2	D/H/O	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	D/H/O	1	1	2, 16ch	2	2	LQFP100	14x14	-40~85C
	MM32F3273G9P	M3	120	512	128	FSMC	116		2	6		2	Y	8		2	3	3	D/H/O	1	1	3, 21ch	2	2	LQFP144	20x20	-40~85C
	MM32F3273GAQ	M3	120	512	128		27		2	6		2	Y	4		2	2	2	D/H/O	1		2, 10ch	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

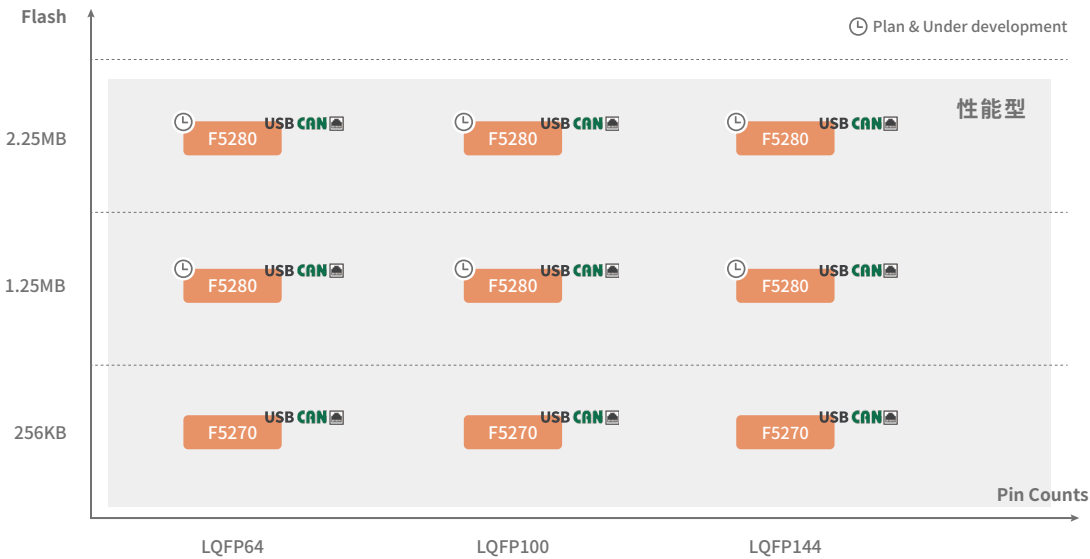
MM32F 性能型搭载安谋科技Armv8-M架构“星辰” STAR-MC1 处理器,集成 FPU 和 DSP,单位频率CoreMark相较于Cortex-M3 和 Cortex-M4 提升约 20%。

## 基本特性

- Flash: 256KB - 2.25MB,SRAM: 192KB, 内置大容量 L1 指令和数据缓存
- 提供从 64 脚到 144 脚的多种封装
- 集成 UART、I2C、I2S、SPI、USB、FlexCAN、Ethernet 等数字通信接口
- 内置多个 ADC、COMP 和 DAC 等模拟外设
- 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
- 部分型号提供 QSPI 和 FSMC 接口可用于连接外部存储器,FSMC 亦可外接显示屏
- 可选温度范围 -40℃~105℃ 扩展工业型

## 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



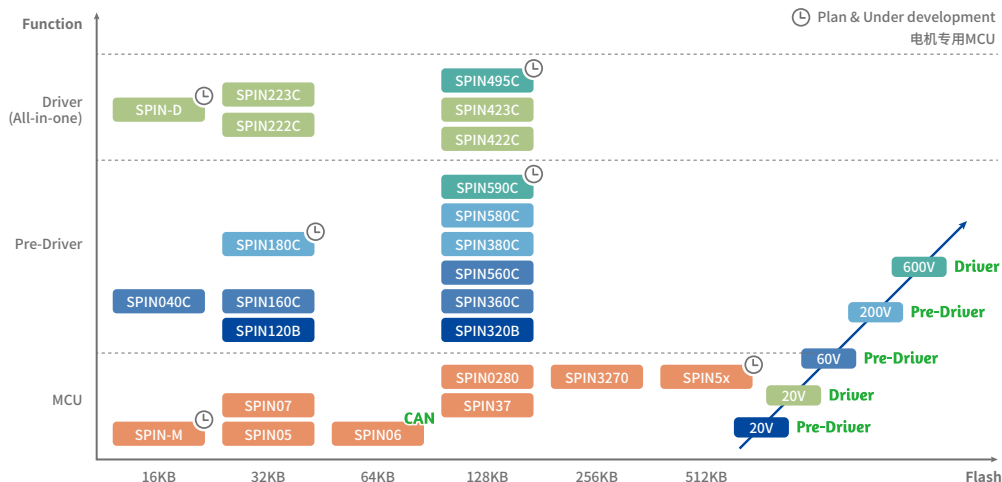
Series	Part No.	Core	Max Speed (MHz)	Memory			I/O#	Timer Functions					Connectivity								Analog Interface			Pin Info		Operation Temp	
				Flash (KB)	RAM (KB)	Ext. Bus I/F		Adv TMR	GP TMR	LP TMR	WDG	RTC	UART	LP UART	I <sup>2</sup> C	SPI	I <sup>2</sup> S	USB 2.0FS	CAN 2.0B	Ether-net	QSPI	ADC (3Msps, 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	D/H/O	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	D/H/O	2	1	Y	2, 19ch	2	3	LQFP100	14x14	-40~105C
	MM32F5277E9PV	STAR-MC1	120	256	192	FSMC	116	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	D/H/O	2	1	Y	2, 24ch	2	3	LQFP144	20x20	-40~105C
MM32F5280	MM32F5287K7PV	STAR-MC1	120	1280	192	FSMC	52	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	D/H/O	2	1		2, 16ch	2	3	LQFP64	10x10	-40~105C
	MM32F5287K8PV	STAR-MC1	120	1280	192	FSMC	84	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	D/H/O	2	1		2, 19ch	2	3	LQFP100	14x14	-40~105C
	MM32F5287K9PV	STAR-MC1	120	1280	192	FSMC	110	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	D/H/O	2	1		2, 21ch	2	3	LQFP144	20x20	-40~105C
	MM32F5287L7PV	STAR-MC1	120	2304	192	FSMC	52	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	D/H/O	2	1		2, 16ch	2	3	LQFP64	10x10	-40~105C
	MM32F5287L8PV	STAR-MC1	120	2304	192	FSMC	84	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	D/H/O	2	1		2, 19ch	2	3	LQFP100	14x14	-40~105C
	MM32F5287L9PV	STAR-MC1	120	2304	192	FSMC	110	2	6	1	2	Y	7	1	2	3	3	D/H/O	2	1		2, 21ch	2	3	LQFP144	20x20	-40~105C

## MM32SPIN | 电机与电源

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、预驱MCU与驱动MCU三种。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。驱动芯片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



### MCU应用方案组合

	SPIN05/OP	SPIN06	SPIN07	SPIN0280	SPIN3270	SPIN37	SPIN040C	SPIN160C	SPIN560C	SPIN580C	SPIN22xC/42xC
2轮/3轮电动自行车	●		●	●						●	
平衡车/滑板车	●	●		●						●	
空气净化器	●		●	●			●	●	●		
服务器风机	●		●				●	●	●	●	
印度吊扇/吊扇灯	●		●				●	●	●		
落地扇	●		●				●	●	●		
AC110V供电项目										●	
园林工具 (DC<150V)				●						●	
电动手工具	●		●	●					●		
吸尘器		●		●		●			●		
无人机电调		●					●		●		
水泵	●		●	●				●	●	●	
50W小水泵/小风机							●				●
冰箱压缩机	●		●			●					
室内空调风机	●	●	●								
室外空调板				●	●	●					
DD洗衣机		●		●	●	●					
机器人					●						
工业变频器					●						
冰箱风机											●
伺服舵机											●
云台											●
筋膜枪	●		●				●				

## MM32SPIN | 电机与电源

Series	Part No.	Core	Max Speed (MHz)	Memory		I/O#	32bit DIV	32bit SQRT	Timer Functions				Connectivity				Analog Interface					Pin Info		Driver	MOSFET	Voltage	Operation Temp
				Flash (KB)	RAM (KB)				Adv TMR	GP TMR	WDG	RTC	UART	I <sup>2</sup> C	SPI	CAN 2.0B	ADC (1Mps, 12bit)	ADC (3Mps, 12bit)	ACMP	OpAmp	DAC	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
MM32SPIN06	MM32SPIN05TUOP	M0	72	32	4	20	Y		1	5	2		2	1	1		12ch		1	2		TSSOP28	9.7x6.4				-40~105C
	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
MM32SPIN07	MM32SPIN07PF	M0	72	32	8	40	Y		1	5	2		3	1	2		13ch		1			LQFP48	7x7				-40~105C
MM32SPIN0280	MM32SPIN0280D6QV	M0	96	128	8	41	Y	Y	2	5	2		3	1	2		16ch	5	4	1		QFN48	7x7				-40~105C
	MM32SPIN0280D6PV	M0	96	128	8	41	Y	Y	2	5	2		3	1	2		16ch	5	4	1		LQFP48	7x7				-40~105C
	MM32SPIN0280D7PV	M0	96	128	8	57	Y	Y	2	5	2		3	1	2		16ch	5	4	1		LQFP64	10x10				-40~105C
	MM32SPIN0280D4PV	M0	96	128	8	28	Y	Y	2	5	2		3	1	2		11ch	2	2	1		LQFP32	7x7				-40~105C
	MM32SPIN0280DAPV	M0	96	128	8	37	Y	Y	2	5	2		3	1	2		16ch	4	3	1		LQFP44	10x10				-40~105C
	MM32SPINEBK	M0	96	128	8	45	Y	Y	2	5	2		3	1	2		16ch	5	4	1		LQFP48	7x7				-40~105C
MM32SPIN37	MM32SPIN37PSD	2xM0	96	128	32	52	Y		2	10	4		2	2	2		18ch		4			LQFP64	10x10				-40~85C
MM32SPIN3270	MM32SPIN3270E7P	M3	120	256	128	52			2	6	2	Y	7	2	2	1	16ch		2		2	LQFP64	12x12				-40~105C
	MM32SPIN3270E8P	M3	120	256	128	84			2	6	2	Y	8	2	2	1	16ch		2		2	LQFP100	16x16				-40~105C
	MM32SPIN3270E9P	M3	120	256	128	116			2	6	2	Y	8	2	3	1	21ch		2		2	LQFP144	22x22				-40~105C
	MM32SPIN3270G7P	M3	120	512	128	52			2	6	2	Y	7	2	2	1	16ch		2		2	LQFP64	12x12				-40~105C
	MM32SPIN3270G8P	M3	120	512	128	84			2	6	2	Y	8	2	2	1	16ch		2		2	LQFP100	16x16				-40~105C
	MM32SPIN3270G9P	M3	120	512	128	116			2	6	2	Y	8	2	3	1	21ch		2		2	LQFP144	22x22				-40~105C
MM32SPIN Pre-Driver MCU	MM32SPIN040C	M0	48	16	2	10			1	2	2		2	1	1		5ch			2		TSSOP28	9.7x6.4	3phase(PN)		40V	-40~105C
	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		60V	-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		60V	-40~85C
	MM32SPIN560C	M0	96	128	8	29	Y	Y	2	5	2		3	1	2			16ch	3	3	1	QFN48	6x6	3phase		60V	-40~105C
	MM32SPIN380C	M0	96	128	12	26	Y	Y	2	5	2		2	1	1		16ch		3	3		QFN48	6x6	3phase		200V	-40~85C
	MM32SPIN580C	M0	96	128	8	26	Y	Y	2	5	2		3	1	2			16ch	3	3	1	QFN48	6x6	3phase		200V	-40~105C
MM32SPIN Driver MCU	MM32SPIN222C	M0	72	32	4	13	Y		1	5	2		1	1	1		9ch		1			QFN32	5x5	3phase	1.5A	20V	-40~85C
	MM32SPIN442C	M0	96	128	12	13	Y	Y	2	5	2		2	1	1		9ch		2	2		QFN32	5x5	3phase	1.5A	20V	-40~85C
	MM32SPIN223C	M0	72	32	4	13	Y		1	5	2		1	1	1		9ch		1			QFN32	4x4	3phase	3A	20V	-40~85C
	MM32SPIN423C	M0	96	128	12	13	Y	Y	2	5	2		2	1	1		9ch		2	2		QFN32	4x4	3phase	3A	20V	-40~85C

MM32L | 安全低功耗

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

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600nA, 关机模式功耗低至100nA
- 集成 LPUART、LPTIM、运放、模拟比较器等低功耗外设
- 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



目标应用

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

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	I²C	SPI	I²S	ADC (1Msp/s, 12bit)	ACMP		Package	Package Size	
MM32L0130	MM32L0131B6P	M0 Derivative	48	32	4	41	4	1	2	Y	2	1	1	2	2	11ch	1		LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32L0131B7P	M0 Derivative	48	32	4	57	4	1	2	Y	2	1	1	2	2	15ch	1		LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32L0131C6P	M0 Derivative	48	64	8	41	4	1	2	Y	2	1	1	2	2	11ch	1		LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32L0131C7P	M0 Derivative	48	64	8	57	4	1	2	Y	2	1	1	2	2	15ch	1		LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32L0136B6P	M0 Derivative	48	32	4	41	4	1	2	Y	2	1	1	2	2	11ch	1	4x24 or 8x20	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32L0136B7P	M0 Derivative	48	32	4	57	4	1	2	Y	2	1	1	2	2	15ch	1	4x40 or 8x36	LQFP64	10x10	-40~85C
	MM32L0136C6P	M0 Derivative	48	64	8	41	4	1	2	Y	2	1	1	2	2	11ch	1	4x24 or 8x20	LQFP48	7x7	-40~85C
	MM32L0136C7P	M0 Derivative	48	64	8	57	4	1	2	Y	2	1	1	2	2	15ch	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	I²C	SPI	USB 2.0 FS	CAN 2.0B	ADC (1Msp/s, 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

MM32W | 无线互联

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

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

## MM32 MCU 开发环境

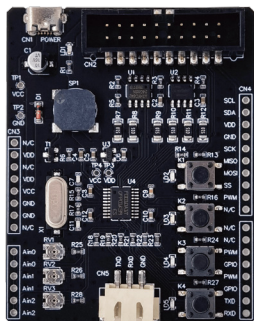


## MM32 MCU 实时操作系统

- MM32支持主流嵌入式操作系统RTOS

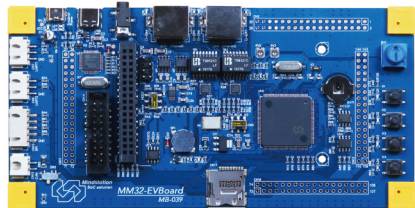


## 评估开发板



### MiniBoard

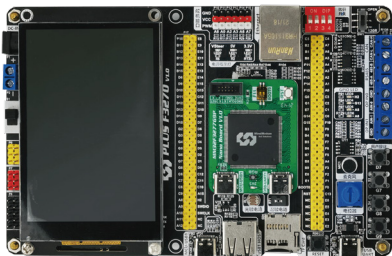
- MM32 Cortex-M 系列 MCU 便捷开发评估
- 支持 KEIL uVision v5.13/IAR EWARM v7.80 或更高版本
- 支持 MM32 FDS 固件开放平台
- 支持 MM32 编程软件
- 全系列基于 3.3V 电源电压设计
- 仿真器USB或目标 MCU USB接口供电
- 一个扩展功能及MCU引脚功能选择开关
- 兼容 Arduino UNO 接口信号



### EV Board

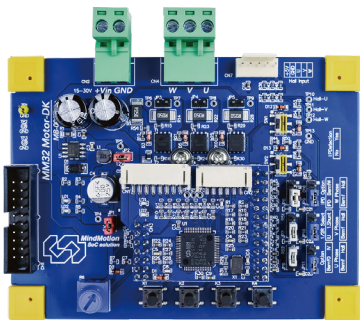
- 支持 Micro-USB接口, 通过USB接口可以给系统板供电, 同时支持USB通讯功能
- 支持SPI Flash与I2C接口EEPROM芯片
- 支持拓展组合接口, 可用于拓展 CAN 总线、I2C、SPI、UART等接口
- 支持兼容SPI和并行总线的液晶显示屏接口
- 内嵌 MM32-LINK-OB 在线仿真器和CDC虚拟串口, 关闭OB后, 支持标准 IDC-3 20Pin SWD下载口, 支持MM32-LINK、J-Link、U-LINK2下载仿真
- 预留UART接口, 可用于开发板通讯与ISP下载程序

## 评估开发板



### PLUS Board

- 全接口, 多功能开发评估套件
- 支持主流和高性能MM32 MCU系列, 如MM32F3, MM32F5
- 可插拔核心板POKT模块
- 板载多种通信接口, 如: I2C, SPI, RS485, CAN, USB Host, USB Device, Ethernet 和 SDIO
- 模拟输入电位器, 传感器, 麦克风
- 彩色 LCD 显示屏
- 支持Keil uVision v5.0/IAR EWARM v7.80 以上的集成开发环境



### 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 & Derivative
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												
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
1.25-1.5MB	2-2.25MB	4MB	8MB	16MB	32MB							
K	L	M	N	P	Q							

多功能集成SPIN系列

**MM32 SPIN 160C**

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® - M0 + 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
4	40V
6	60V
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

苏州市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

香港中环德辅道中 130-132 号大生银行大厦 12 楼 1205 室

T: +852 3173 3712

佛山市顺德区容边街道天富来环球广场 1511 室

青岛市李沧区北岭路 1022 号中艺 1688 创意产业园内 B 区

2 栋 213 号

## 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/iclist-696-1.html

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

Foshan 佛山  
Sales Office

Qingdao 青岛  
Sales Office



# 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。