megawin
make you win

# 2024H1 专业单片机设计生产商

笙泉科技股份有限公司
Megawin Technology Co.,Ltd.

MG官网　　微信

# 目录


公司简介..... 1

产品选型表..... 2

产品分类..... 2

开发工具..... 16


## 产品介绍


Arm® Cortex®-M3 特色..... 18

Arm® Cortex®-M0 特色..... 22

MG82F6D 系列特色..... 32

Power IC (LDO)应用及产品特色..... 36

BLDC应用及产品特色..... 37

# 公司简介

笙泉科技是由一群有志于开发MCU软/硬件平台的专业人才所组成，提供有MCU产品的全方位服务，除了完整的IC产品线，亦提供完整的开发工具，如ICE(仿真器)，Writer(烧录器)及ISP Programmer(在线烧录器)。对IC的适用工作环境，我们持续朝更高的抗干扰度，更宽的工作电压及工作温度迈进，对IC的功能，我们持续加入模拟讯号的模块，以方便采集外部信号的讯号，我们亦持续开发多种的串行接口以利用户获取数字装置的信息。为满足移动平台，持续的降低我们MCU的耗电量，也是重要的设计指标。

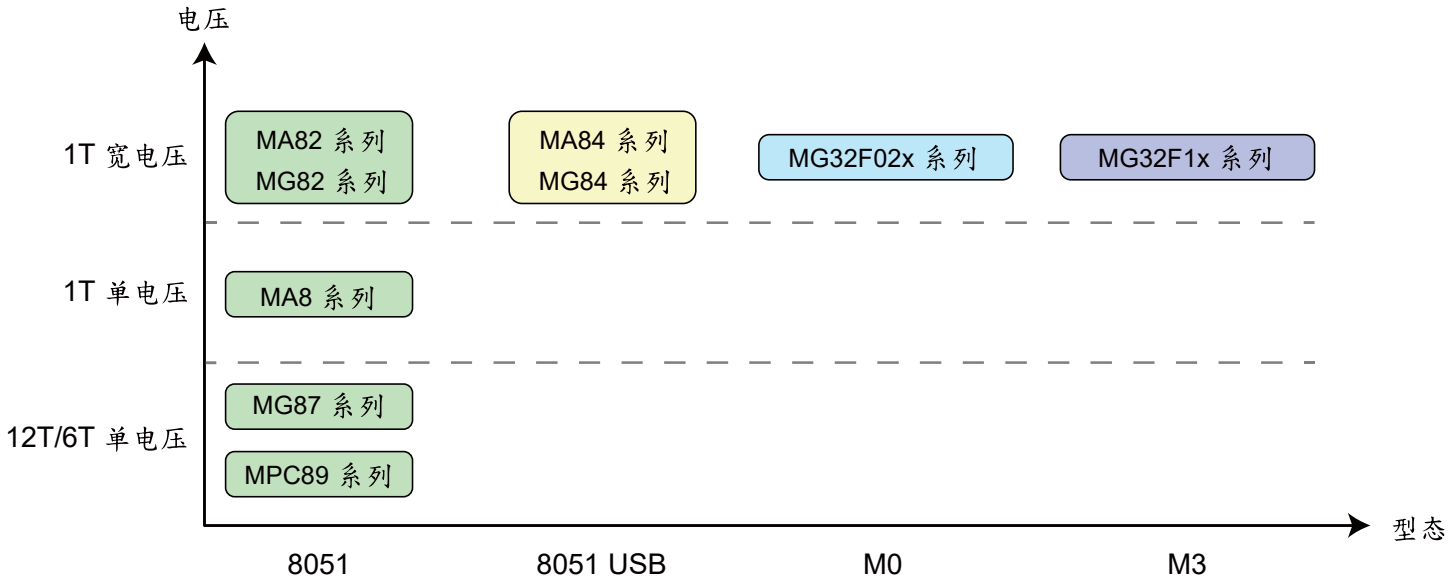
笙泉强调诚信，要Open Mind，注重团队合作(Team Work)。我们与一流的供货商合作，以获得最高质量的服务，同样，我们亦追求与一流的系统厂商合作。台湾笙泉，除USB系列MCU外，凭借着在传统8051 MCU的优异抗干扰能力及极佳的加密性核心技术上，以ARM Cortex-M0及M3为内核，开发出32位 MG32F系列MCU，相信唯有持续不断的改善我们所提供的服务质量及技术，方能持续获取一流系统制造商的采用，做到精致化，做到小而美，做到永续经营，是笙泉的最佳诠释，亦是笙泉追求的目标。

本公司自2023年起也陆续投入开发新能源与节能应用新产品，包含LDO和MOSFET的电源管理芯片(Power IC/PMIC)和BLDC电机控制专用MCU，已取得稳定推出方案的进展。

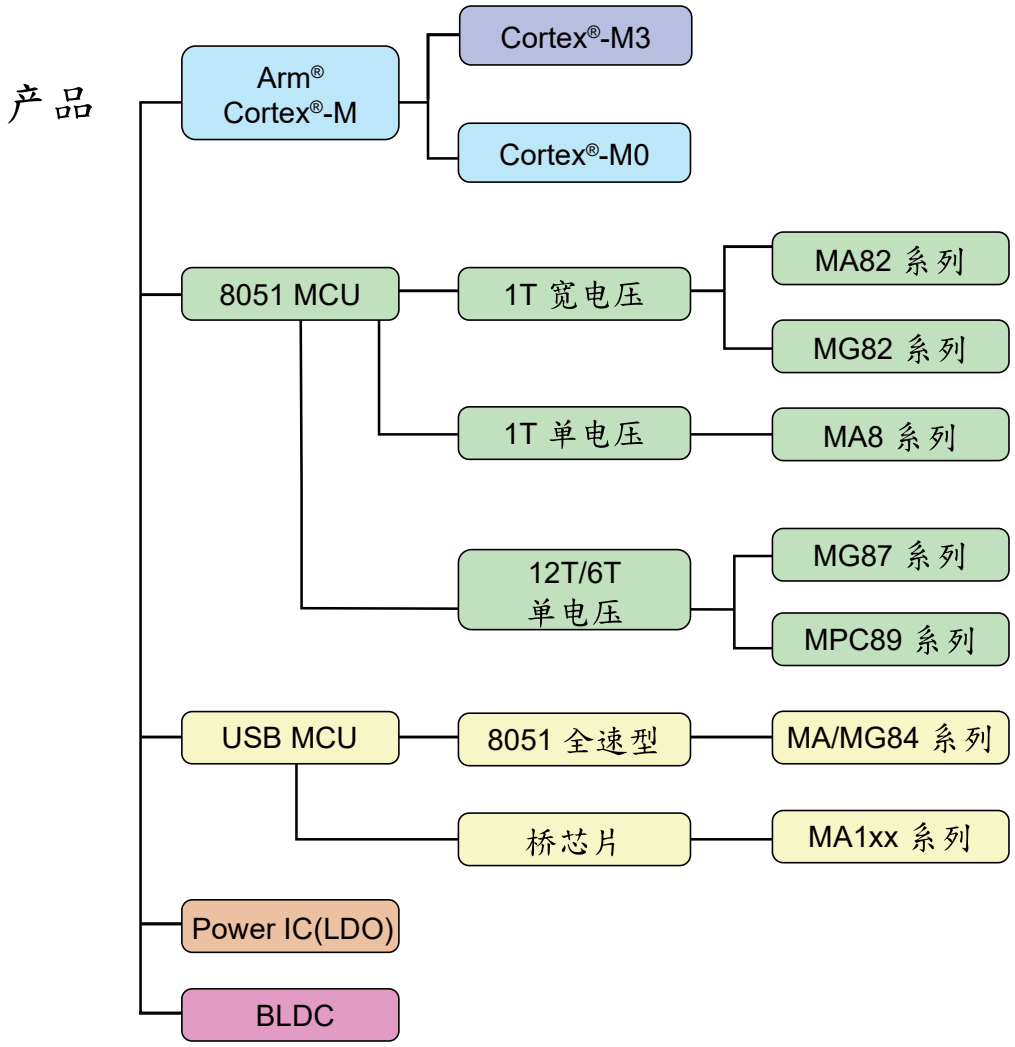
崇本务实，创新求变，系本公司的座右铭，我们相信唯有透过不断自我淘汰式的产品开发策略，方能达成世界级MCU供货商的目标。

# 2024 产品选型表

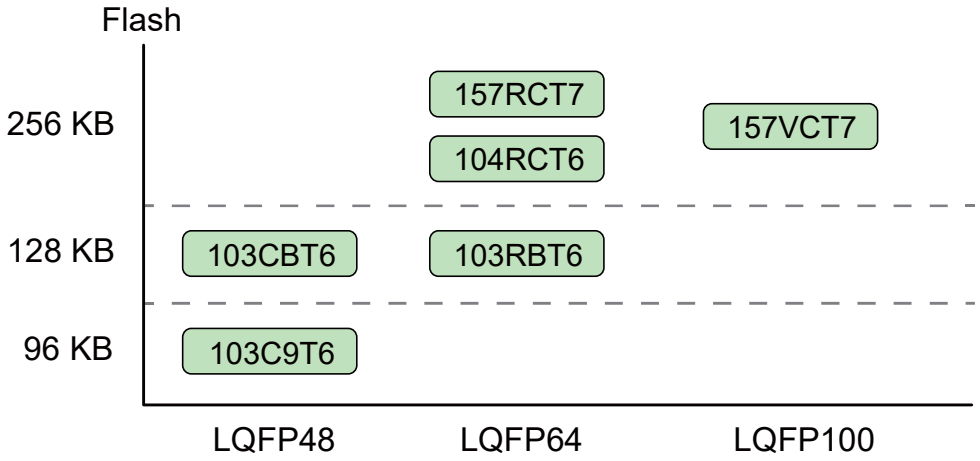
## 8位8051 / 32位Arm® Cortex®-M0/M3单片机产品




## 产品分类:



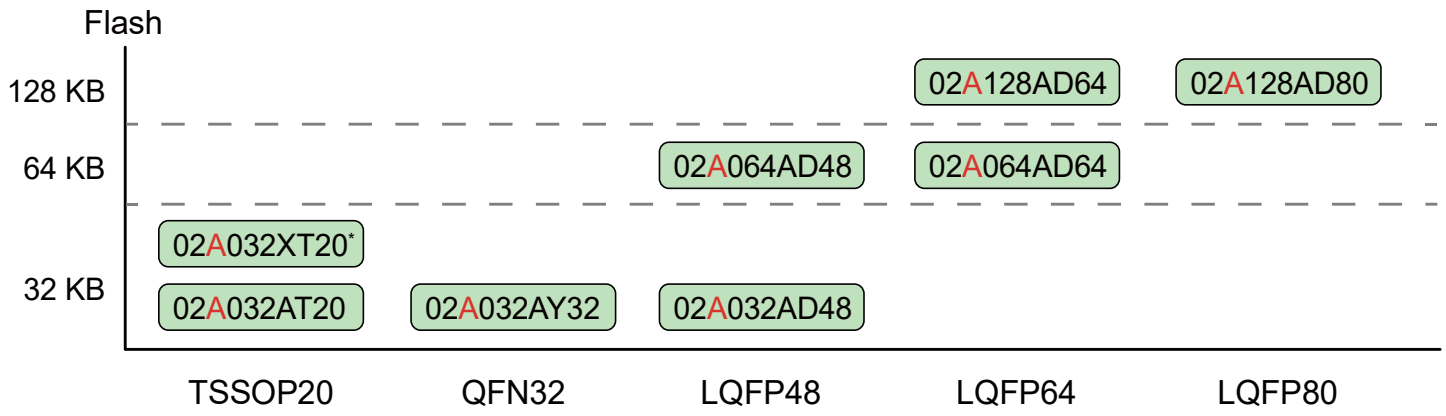
# Arm® Cortex®-M3 Base Line: MG32F1x系列




| 型号 | 工作电压 | Flash ROM | Data RAM | 最高主频 | 20-Bit 定时器 | IO | 12-Bit ADC | 比较器 | 功能及特色 | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **MG32F103C9T6** | 2V~3.6V | 96KB | 28KB | 72MHz | 4+RTC | 37 | 10-CH | 2 | UARTx3, I²C x2, SPI Mx1, SPI S x2,QSPI,I²S,USB, LED SEG x8 | LQFP48 |
| **MG32F103CBT6** | 2V~3.6V | 128KB | 28KB | 72MHz | 4+RTC | 37 | 10-CH | 2 | UARTx3, I²C x2, SPI Mx1, SPI S x2,QSPI,I²S,USB, LED SEG x8 | LQFP48 |
| **MG32F103RBT6** | 2V~3.6V | 128KB | 28KB | 72MHz | 4+RTC | 51 | 16-CH | 2 | UARTx3, I²C x2, SPI Mx1, SPI S x2,QSPI,I²S,USB, LED SEG x8 | LQFP64 |
| **MG32F104RCT6** | 2V~3.6V | 256KB | 36KB | 96MHz | 4+RTC | 51 | 16-CH | 2 | UARTx3, I²C x2, SPI Mx1, SPI S x2,QSPI,I²S,USB, LED SEG x8 | LQFP64 |
| **MG32F157RCT7** | 2V~3.6V | 256KB | 64KB | 96MHz | 8+RTC | 51 | 18-CH | 3*1 | UARTx5,I²C x2, SPIx3 QSPI,CAN,USB,SDIO CRC,OPAx3,AES,DACx2,ADC x3 | LQFP64 |
| **MG32F157VCT7** | 2V~3.6V | 256KB | 64KB | 96MHz | 8+RTC | 80 | 18-CH | 3*1 | UARTx5,I²C x2, SPIx3 QSPI,CAN,USB,SDIO CRC,OPAx3,AES,DACx2,ADC x3 | LQFP100 |

*1比较器与OPA共享。

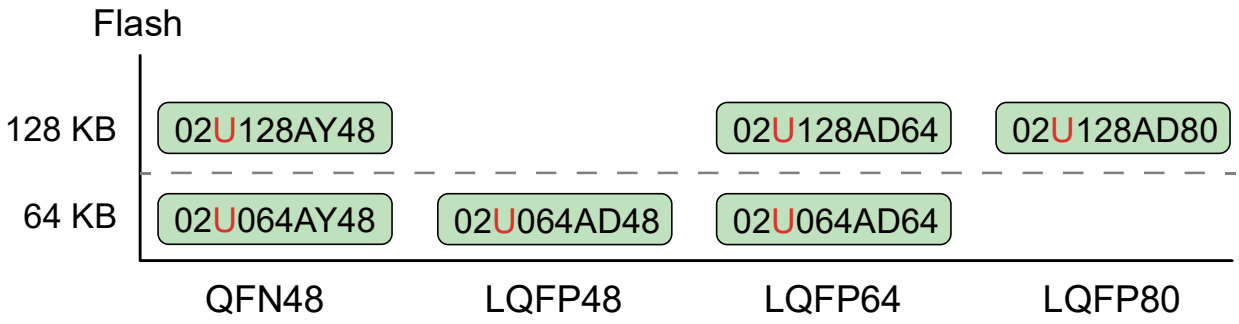
# Arm® Cortex®-M0 Base Line: MG32F02A系列




| 型号 | 工作电压 | Flash ROM | Data RAM | 最高主频 | 定时器 | IO | 12-Bit ADC | 比较器 | 功能及特色 | CCP*4 | ISP/IAP | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MG32F02A032*1 | 1.8V~5.5V | 32KB | 4KB | 48MHz | 5+RTC | 17/29/44 | 12-CH | 2 | UART*2x2,I²C,SPI QPI,PWM,CRC32,DMA | 4-CH | 有*3 | TSSOP20 QFN32 LQFP48 |
| MG32F02A064*1 | 1.8V~5.5V | 64KB | 8KB | 48MHz | 7+RTC | 44/59 | 16-CH | 2 | UART*5x7,I²Cx2,SPI*6x4 CRC32,DMA,DAC,EMB | 8-CH | 有*3 | LQFP48 LQFP64 |
| MG32F02A128*1 | 1.8V~5.5V | 128KB | 16KB | 48MHz | 7+RTC | 59/73 | 16-CH | 2 | UART*5x7,I²Cx2,SPI*6x4 CRC32,DMA,DAC,EMB | 8-CH | 有*3 | LQFP64 LQFP80 |

* MG32F02A032XT20支持工作温度：-40~125°C;
*1 支持仿真器;
*2 支持SPI 主机;
*3 和Flash ROM 区共同空间;
*4 CCP: (捕获/比较/PWM)模块;
*5 高级UART模块x3:支持SPI主机/从机(UART 0/1/2模块);
基础UART模块x4:支持标准UART模式(UART 4/5/6/7模块);
*6 高级SPI模块x1:支持SPI/QPI/OPI (SPI 0模块);
基础SPI模块x3:支持标准SPI模式(可配置 UART 0/1/2模块)。

# Arm® Cortex®-M0 USB Line: MG32F02U系列




| 型号 | 工作电压 | Flash ROM | Data RAM | 最高主频 | 定时器 | IO | 12-Bit ADC | 比较器 | 功能及特色 | CCP*3 | ISP/IAP | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MG32F02U064*1 | 1.8V~5.5V | 64KB | 16KB | 48MHz | 7+RTC | 41/56 | 16-CH | 2 | UART*4x7,I²Cx2,SPI*5x4 USB,CRC32,DMA,DAC,EMB | 8-CH | 有*2 | QFN48 LQFP48 LQFP64 |
| MG32F02U128*1 | 1.8V~5.5V | 128KB | 16KB | 48MHz | 7+RTC | 56/70 | 16-CH | 2 | UART*4x7,I²Cx2,SPI*5x4 USB,CRC32,DMA,DAC,EMB | 8-CH | 有*2 | QFN48 LQFP64 LQFP80 |

*1 支持仿真器;
*2 和Flash ROM 区共同空间;
*3 CCP: (捕获/比较/PWM)模块;
*4 高级UART模块x3:支持SPI主机/从机(UART 0/1/2模块);
基础UART模块x4:支持标准UART模式(UART 4/5/6/7模块);
*5 高级SPI模块x1:支持SPI/QPI/OPI (SPI 0模块);
基础SPI模块x3:支持标准SPI模式(可配置 UART 0/1/2模块)。

# ARM Cortex-M0 Value Line: MG32F02V系列

Flash

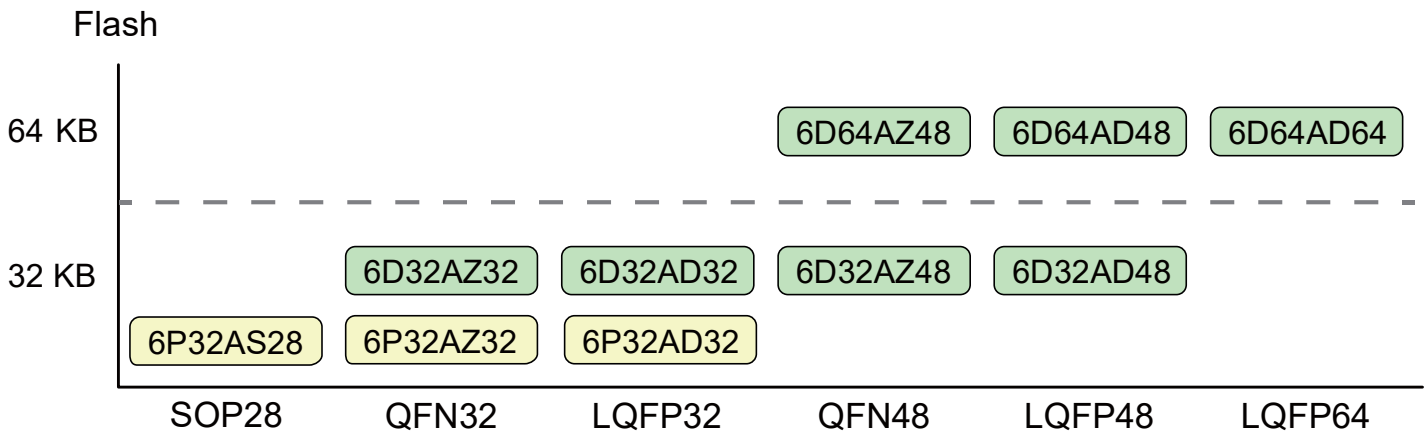
32 KB

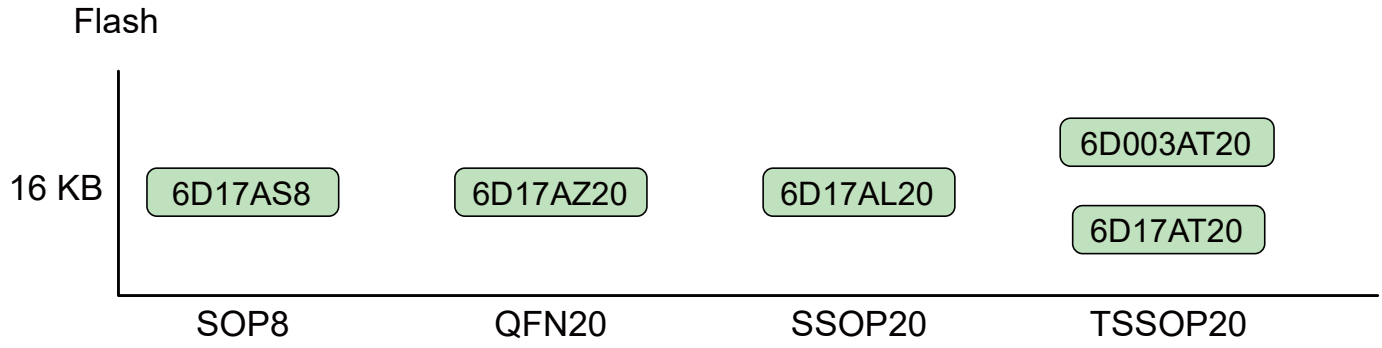
- 02V032AT20 — TSSOP20
- 02V032AZ32 — QFN32
- 02V032AD32 — LQFP32

| 型号 | 工作电压 | Flash ROM | Data RAM | 最高主频 | 定时器 | IO | 12-Bit ADC | 比较器 | 功能及特色 | CCP*4 | ISP/IAP | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MG32F02V032*1 | 1.8V~3.6V | 32KB | 4KB | 48MHz | 6+RTC | 17/29 | 8-CH | 无 | UART*2x3, I²C x2<br>SPI/QPI, PWM<br>CRC32,DMA, ASB | 6-CH | 有*3 | TSSOP20<br>LQFP32<br>QFN32 |

*1 支持仿真器;
*2 支持SPI 主机;
*3 和Flash ROM区共同空间;
*4 CCP: (捕获/比较/PWM)模块;
*5 进阶UART模块x2: 支持SPI 主从模式(UART 0/1模块)。

# 1T 8051宽电压Base Line: 12位ADC的MG82F6D/6P系列

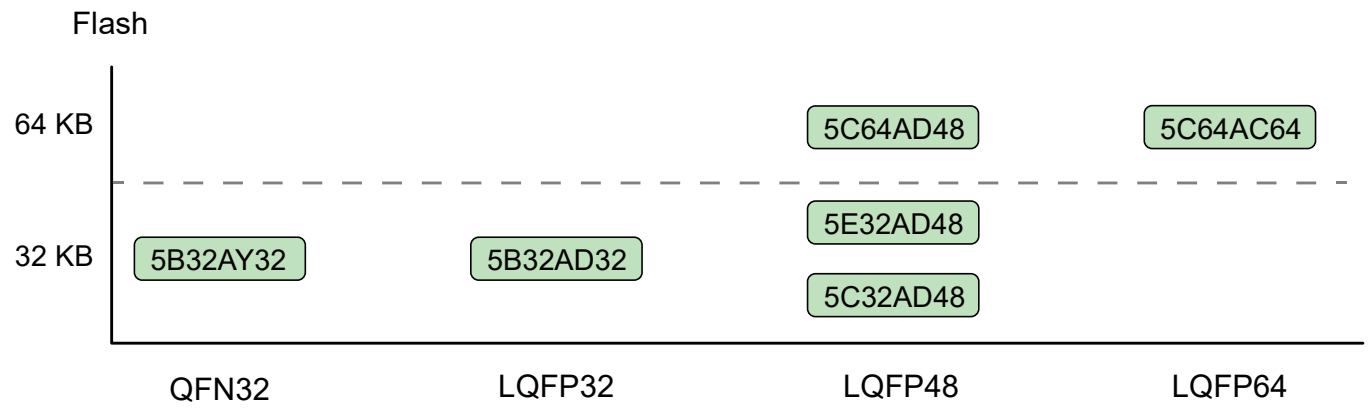


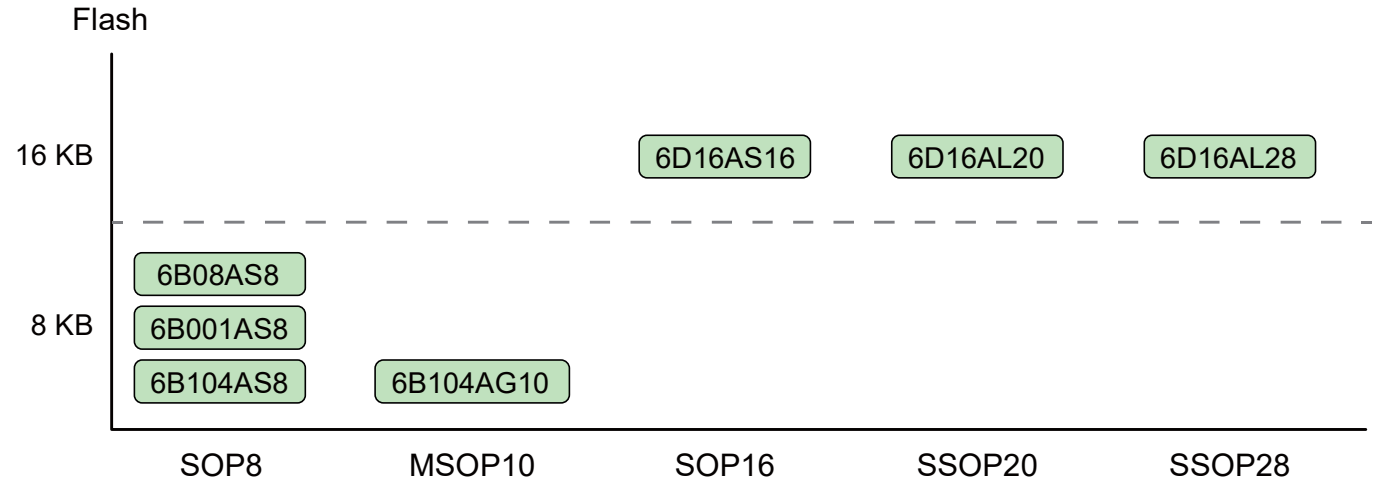




| 型号 | 工作电压 | Flash ROM / Data RAM | 最高主频 | Timer (16-Bit) / IO | 12-Bit ADC / 比较器 | 功能及特色 | PCA / PWM | 看门狗 | ISP / IAP | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MG82F6D003*1 | 1.8V~5.5V | 16KB | 36MHz*5 | 4 + RTC | 8-CH | UART*2x2,SPI,I²C S/W I²C,LIN,CRC16 | 1 | 有*3 | 7.5KB Max. | TSSOP20 |
| | | 1KB | | 17 | 无 | | 8-CH | | 15.5KB Max.*4 | |
| MG82F6D17*1 | 1.8V~5.5V | 16KB | 36MHz*5 | 4 + RTC | 8-CH | UART*2x2,SPI,I²C S/W I²C,LIN,CRC16 | 1 | 有*3 | 7.5KB Max. | SOP8 QFN20 SSOP20 TSSOP20 |
| | | 1KB | | 5/17 | 无 | | 8-CH | | 15.5KB Max.*4 | |
| MG82F6P32*1 | 1.8V~5.5V | 32KB | 32MHz*5 | 6 + RTC | 8-CH | OPAx2, PGA, PD decode, UART*2x2, SPI,I²Cx2 S/W I²C, CRC16/32 | 2 | 有*3 | 7.5KB Max. | SOP28 QFN32 LQFP32 |
| | | 2KB | | 25/29 | 2 | | 8-CH | | 31.5KB Max.*4 | |
| MG82F6D32*1 | 1.8V~5.5V | 32KB | 36MHz*5 | 4 + RTC | 10-CH | UART*2x2,SPI,I²Cx2 S/W I²C,LIN,CRC16 | 1 | 有*3 | 7.5KB Max. | QFN32 LQFP32 QFN48 LQFP48 |
| | | 2KB | | 29/44 | 2 | | 8-CH | | 31.5KB Max.*4 | |
| MG82F6D64*1 | 1.8V~5.5V | 64KB | 36MHz*5 | 5 + RTC | 16-CH | UART*2x4,SPI,I²Cx2 S/W I²C,LIN,CRC16 | 1 | 有*3 | 7.5KB Max. | QFN48 LQFP48 LQFP64 |
| | | 4KB | | 44/59 | 3 | | 8-CH | | 63.5KB Max.*4 | |

支持代码保护
*1 支持仿真器, SOP8除外;
*2 支持SPI 主机;
*3 支持Watch模式;
*4 支持S/W设置;
*5 内部RC振荡器有12MHz和11.059MHz，默认使用12MHz的RC振荡器。频漂：±1%，25℃；±2%，-40℃~105℃。

# 1T 8051宽电压Base Line: 10位ADC的MA82G/MG82F/MG82G 5x/6x系列




| 型号 | 工作电压 | Flash ROM / Data RAM | 最高主频 | 定时器 (16-Bit) / IO | 10-Bit ADC / 比较器 | 功能及特色 | PCA / PWM | 看门狗 | ISP / IAP | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MG82F6B08*1<br>MG82F6B001*1<br>MG82F6B104*1 | 2.4V~5.5V | 8KB<br>1KB | 16/22.12 MHz*6 | 3+ RTC<br>6/8 | 6-CH<br>1 | UART*2,SPI,LIN<br>S/W I²C,I²C,CRC16 | 1<br>4-CH | 有*3 | 3.5KB Max.<br>EEPROM 512B<br>IAP Default NA | SOP8<br>MSOP10 |
| MG82F6D16*1 | 1.8V~5.5V | 16KB<br>1KB | 32MHz*5 | 3 + RTC<br>13/17/25 | 8-CH<br>1 | UART*2,SPI,LIN<br>I²C,S/W I²C,CRC16 | 1<br>6-CH | 有*3 | 7.5KB Max.<br>15.5KB Max.*4 | SOP16<br>SSOP20<br>SSOP28 |
| MA82G5B32*1 | 1.8V~5.5V | 32KB<br>2KB | 25MHz*5 | 3 + RTC<br>29 | 8-CH<br>无 | UART*2x2,SPI<br>ISO-7816,LIN,I²Cx2 | 1<br>8-CH | 有*3 | 4KB Max.<br>31.5KB Max*4 | QFN32<br>LQFP32 |
| MA82G5C32*1 | 1.8V~5.5V | 32KB<br>2KB | 32MHz*5 | 5 + RTC<br>44 | 16-CH<br>3 | UART*2x4,SPI/QPI<br>I²Cx2,LIN,ISO-7816x3 | 2<br>12-CH | 有*3 | 7.5KB Max.<br>31.5KB Max.*4 | LQFP48 |
| MA82G5C64*1 | 1.8V~5.5V | 64KB<br>4KB | 32MHz*5 | 5 + RTC<br>59 | 16-CH<br>3 | UART*2x4,SPI/QPI<br>I²Cx2,LIN,ISO-7816x3 | 2<br>12-CH | 有*3 | 7.5KB Max.<br>63.5KB Max.*4 | LQFP48<br>LQFP64 |
| MG82G5E32*1 | 1.8V~5.5V | 32KB<br>2KB | 32MHz*5 | 4 + RTC<br>44 | 8-CH<br>2 | UART*2x2,SPI,I²C<br>S/W I²C,CRC16 | 1<br>8-CH | 有*3 | 7.5KB Max.<br>31.5KB Max.*4 | LQFP48 |

支持代码保护
*1 支持仿真器,SOP8除外;*2 支持SPI主机; *3 支持Watch模式; *4 支持S/W设置;
*5 内部RC荡器有12MHz和11.059MHz，默认使用12MHz的RC振荡器。频漂为：±1%，25°C；±2%，-40℃~85°C;
*6 内部RC振荡器有16MHz和22.12MHz。频漂为：±2%，25°C; ±3.8%，-40°C~85°C。

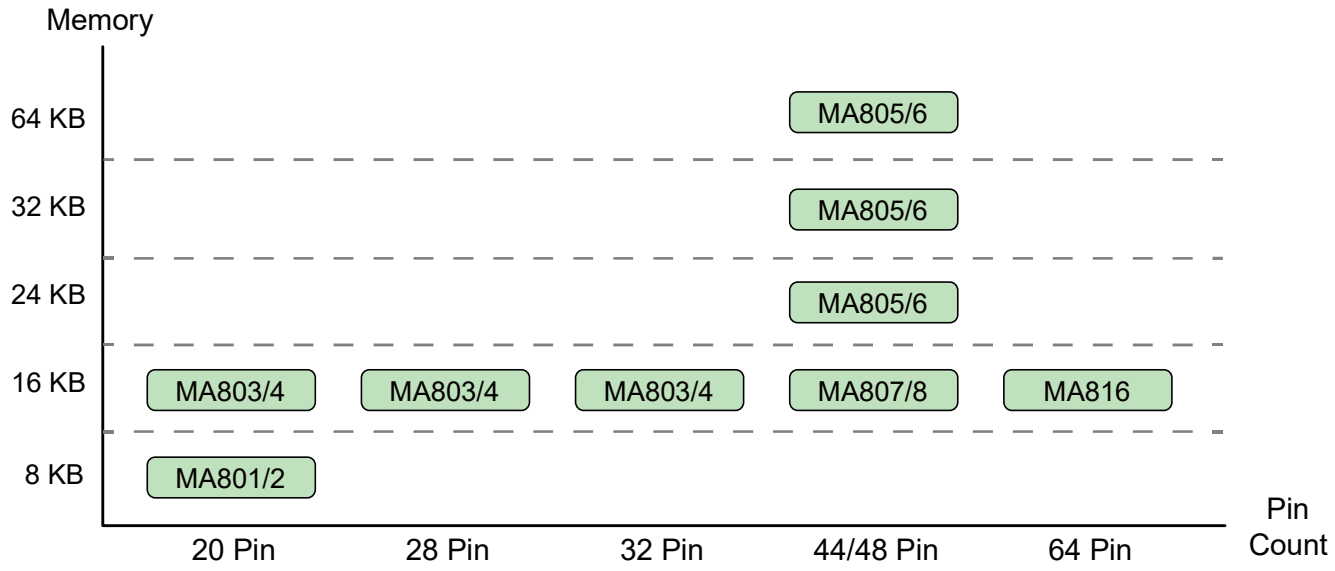
# 车规等级单片机: MGEQ1C064

| 型号 | 工作电压 | Flash ROM / Data RAM | 最高主频 | Timer (16-Bit) / IO | 12-Bit ADC / 比较器 | 功能及特色 | PCA / PWM | 看门狗 | ISP / IAP | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MGEQ1C064*1 | 2.4V~5.5V | 64KB | 36MHz | 5 + RTC | 16-CH | UART*2x2,SPI,I²Cx2 S/W I²C,LIN,CRC16 | 1 | 有*2 | 7.5KB Max. | LQFP48 |
| | | 4KB | | 44 | 3 | | 8-CH | | 63.5KB Max.*3 | |

通过车规等级AEC-Q100 Grade 2可靠性认证 (支持工作温度: -40~105°C)

支持代码保护;
*1 支持 SPI 主机;
*2 支持Watch模式;
*3 支持S/W设置。

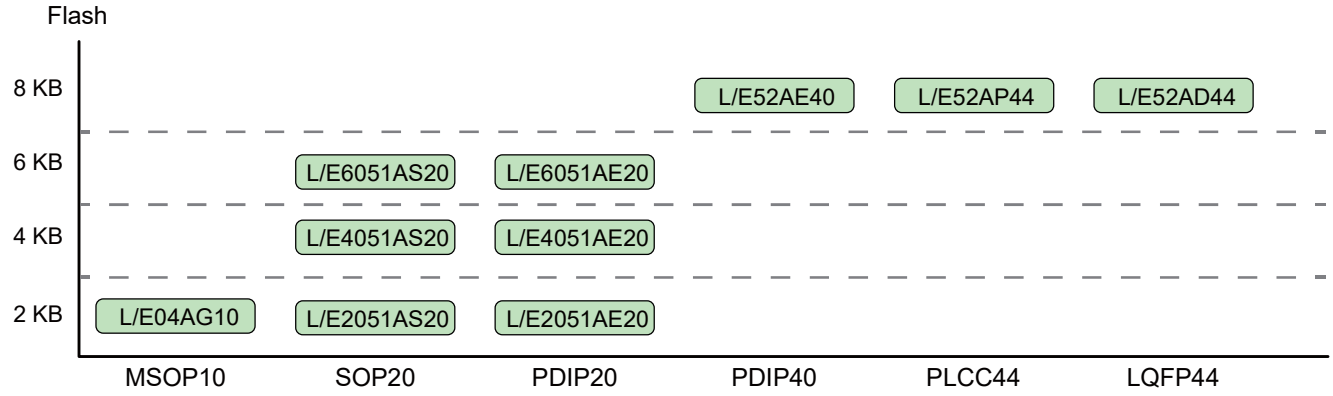
# 1T 8051单电压单片机: MA8系列




| 型号 | 工作电压 | Flash ROM / Data RAM | 最高主频 | 定时器 (16-Bit) / IO | ADC / 比较器 | 通讯接口 | PCA / PWM | 看门狗 | ISP / IAP | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MA801 MA802 | 4.5V~5.5V | 8KB | 25MHz | 2 | 8-Bit,8-CH | UART,SPI | 1 | 有 | 3KB Max | SOP20 PDIP20 TSSOP20 |
| | 2.4V~3.6V | 256B | | 15 | 无 | | 2-CH | | 8KB Max | |
| MA803 MA804 | 4.5V~5.5V | 15.5KB | 25MHz | 2 | 10-Bit,8-CH | UART,SPI | 1 | 有 | 3.5KB Max | SOP20/28 PDIP20/28 TSSOP20/28 LQFP32 |
| | 2.4V~3.6V | 256B+256B | | 15/23/27 | 无 | | 2/4-CH | | 15.5KB Max | |
| MA805-24*1 MA806-24*1 | 4.5V~5.5V | 24KB | 24MHz*2 | 3 | 10-Bit,8-CH | UARTx2,SPI | 1 | 有*4 | 4KB Max | PDIP40 LQFP44 |
| | 2.4V~3.6V | 256B+1024B | | 37/41 | 无 | | 6-CH | | 64KB Max*5 | |
| MA805-32*1 MA806-32*1 | 4.5V~5.5V | 32KB | 24MHz | 3 | 10-Bit,8-CH | UARTx2,SPI | 1 | 有*4 | 4KB Max | PDIP40 LQFP44 |
| | 2.4V~3.6V | 256B+1024B | | 37/41 | 无 | | 6-CH | | 64KB Max*5 | |
| MA805-64*1 MA806-64*1 | 4.5V~5.5V | 64KB | 24MHz | 3 | 10-Bit,8-CH | UARTx2,SPI | 1 | 有*4 | 4KB Max | PDIP40 LQFP44 |
| | 2.4V~3.6V | 256B+1024B | | 37/41 | 无 | | 6-CH | | 64KB Max*5 | |
| MA807 MA808 | 4.5V~5.5V | 16KB | 12MHz*3 | 3 | 无 | UART | 无 | 有 | 4KB Max | LQFP44 |
| | 2.4V~3.6V | 256B+256B | | 41 | 1 | | 1-CH | | 16KB Max*5 | |
| MA816 | 4.5V~5.5V | 16KB | 12MHz*3 | 3 | 无 | UART | 无 | 有 | 4KB Max | LQFP64 |
| | | 256B+256B | | 57 | 1 | | 1-CH | | 15.5KB Max*5 | |

支持代码保护
*1 支持仿真器;
*2 默认出厂设置22.118MHz(常温下低于±1%温漂, -20℃~50℃下低于±2% 温漂, -40℃~85℃下低于±4%温漂);
*3 默认出厂设置12MHz(常温下低于±1%温漂, -20℃~50℃下低于±2% 温漂, -40℃~85℃下低于±4%温漂);
*4 支持Watch模式;
*5 软件可调。

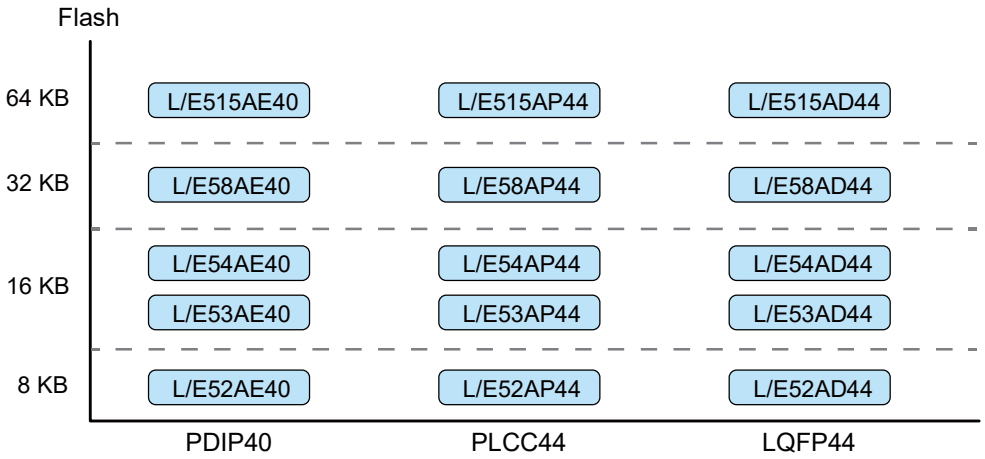
# 12T/6T 8051单电压单片机有内部RC震荡器MG87系列




| 型号 | 电压 | Flash ROM / Data RAM | 最高主频 | 定时器 (16-Bit) / IO | 比较器 | 通讯接口 | PCA / PWM | 看门狗 | ISP / IAP | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MG87FL/E52 | L:2.4V~3.6V<br>E:4.5V~5.5V | 8KB<br>256B | 48MHz @ 12T<br>24MHz @ 6T | 3<br>32/36 | 无 | UART | 无<br>无 | 有 | 3.5KB Max<br>S/W setting. | PDIP40<br>PLCC44<br>LQFP44 |
| MG87FL/E2051* | L:2.4V~3.6V<br>E:4.5V~5.5V | 2KB<br>256B | 48MHz @ 12T<br>24MHz @ 6T | 2<br>17 | 1 | UART | 无<br>1-CH | 有 | 3.5KB Max<br>S/W setting. | PDIP20<br>SOP20 |
| MG87FL/E4051* | L:2.4V~3.6V<br>E:4.5V~5.5V | 4KB<br>256B | 48MHz @ 12T<br>24MHz @ 6T | 2<br>17 | 1 | UART | 无<br>1-CH | 有 | 3.5KB Max<br>S/W setting. | PDIP20<br>SOP20 |
| MG87FL/E6051* | L:2.4V~3.6V<br>E:4.5V~5.5V | 6KB<br>256B | 48MHz @ 12T<br>24MHz @ 6T | 2<br>17 | 1 | UART | 无<br>1-CH | 有 | 3.5KB Max<br>S/W setting. | PDIP20<br>SOP20 |
| MG87FL/E04 | L:2.4V~3.6V<br>E:4.5V~5.5V | 4KB<br>256B | 22.118MHz/Int RC | 2<br>7 | 1 | UART | 无<br>1-CH | 有 | 1.5K.<br>S/W setting. | MSOP10 |

支持代码保护
* 内建6种高精准RC (常温下低于±1% 温漂, -20℃~50℃下低于±2%温漂,-40℃~85℃下低于±4%温漂)可选: 6M/11.059M/12M/22.118M/24M/24.576MHz。

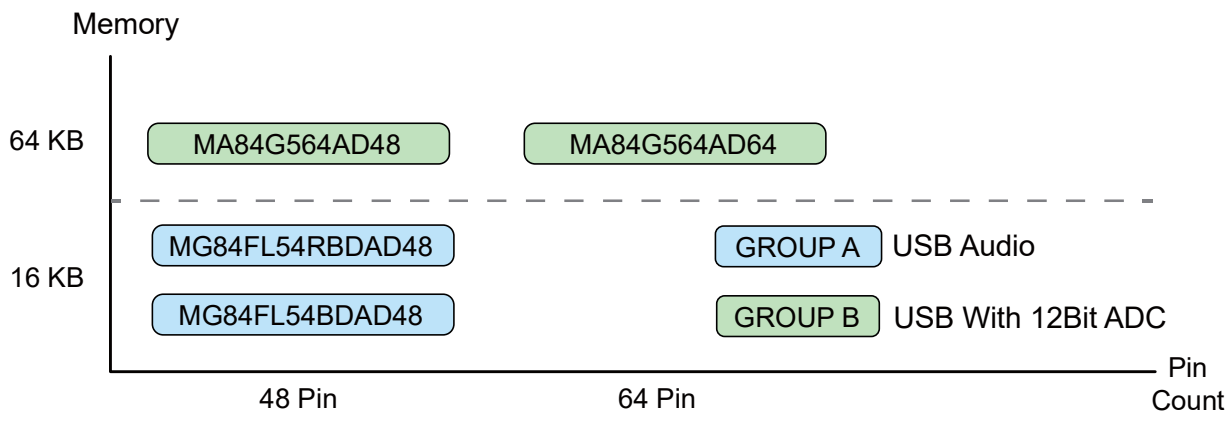
# 12T/6T 8051单电压单片机没有内部RC震荡器MPC89系列




| 型号 | 电压 | Flash ROM / Data RAM | 最高主频 | 定时器 (16-Bit) / IO | 比较器 | 通讯接口 | PCA / PWM | 看门狗 | ISP / IAP | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MPC89L/E52 | L:2.4V~3.6V<br>E:4.5V~5.5V | 8KB<br>512B | 48MHz @ 12T<br>24MHz @ 6T | 3<br>32/36 | 无 | UART | 无<br>无 | 有 | 4KB Max.<br>6KB Max. | PDIP40<br>PLCC44<br>LQFP44 |
| MPC89L/E53 | L:2.4V~3.6V<br>E:4.5V~5.5V | 15KB<br>512B | 48MHz @ 12T<br>24MHz @ 6T | 3<br>32/36 | 无 | UART | 无<br>无 | 有 | 4KB Max.<br>无 | PDIP40<br>PLCC44<br>LQFP44 |
| MPC89L/E54 | L:2.4V~3.6V<br>E:4.5V~5.5V | 16KB<br>1280B | 48MHz @ 12T<br>24MHz @ 6T | 3<br>32/36 | 无 | UART | 无<br>无 | 有 | 4KB Max.<br>46KB Max. | PDIP40<br>PLCC44<br>LQFP44 |
| MPC89L/E58 | L:2.4V~3.6V<br>E:4.5V~5.5V | 32KB<br>1280B | 48MHz @ 12T<br>24MHz @ 6T | 3<br>32/36 | 无 | UART | 无<br>无 | 有 | 4KB Max.<br>30KB Max. | PDIP40<br>PLCC44<br>LQFP44 |
| MPC89L/E515 | L:2.4V~3.6V<br>E:4.5V~5.5V | 63KB<br>1280B | 48MHz @ 12T<br>24MHz @ 6T | 3<br>32/36 | 无 | UART | 无<br>无 | 有 | 4KB Max.<br>无 | PDIP40<br>PLCC44<br>LQFP44 |

支持代码保护

# 8051 USB单片机




## MG84/MA84系列(USB FS )

| 型号 | 电压 | Flash ROM / Data RAM | 最高主频 | 定时器(16-Bit) / IO | ADC / 比较器 | 通讯接口 | PCA / PWM | 看门狗 | USB 端点 | ISP / IAP | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MG84FL54BD | 2.7V~3.6V | 16KB | 24MHz | 3 | 无 | USB, UART, TWI(I²C), SPI | 无 | 无 | 4 | 4KB Max. | LQFP48 |
| | | 832B | | 36 | 无 | | 无 | | | 15KB Max. | |
| MG84FL54RBD | 2.7V~3.6V | 16KB | 24MHz | 3 | 无 | USB, UART, TWI(I²C), SPI | 无 | 无 | 6 | 4KB Max. | LQFP48 |
| | | 256B | | 31 | 无 | | 无 | | | 15KB Max. | |
| MA84G564[*1] | 2.0V~5.5V | 64KB | 36MHz[*2] | 4 | 12-Bit, 8-CH | USB, UARTx2, TWI(I²C), SPI | 1 | 有[*4] | 11 | 4KB Max. | LQFP48 |
| | | 4352B | | 41/55 | 无 | | 6-CH | | | 63.5KB Max.[*5] | LQFP64 |

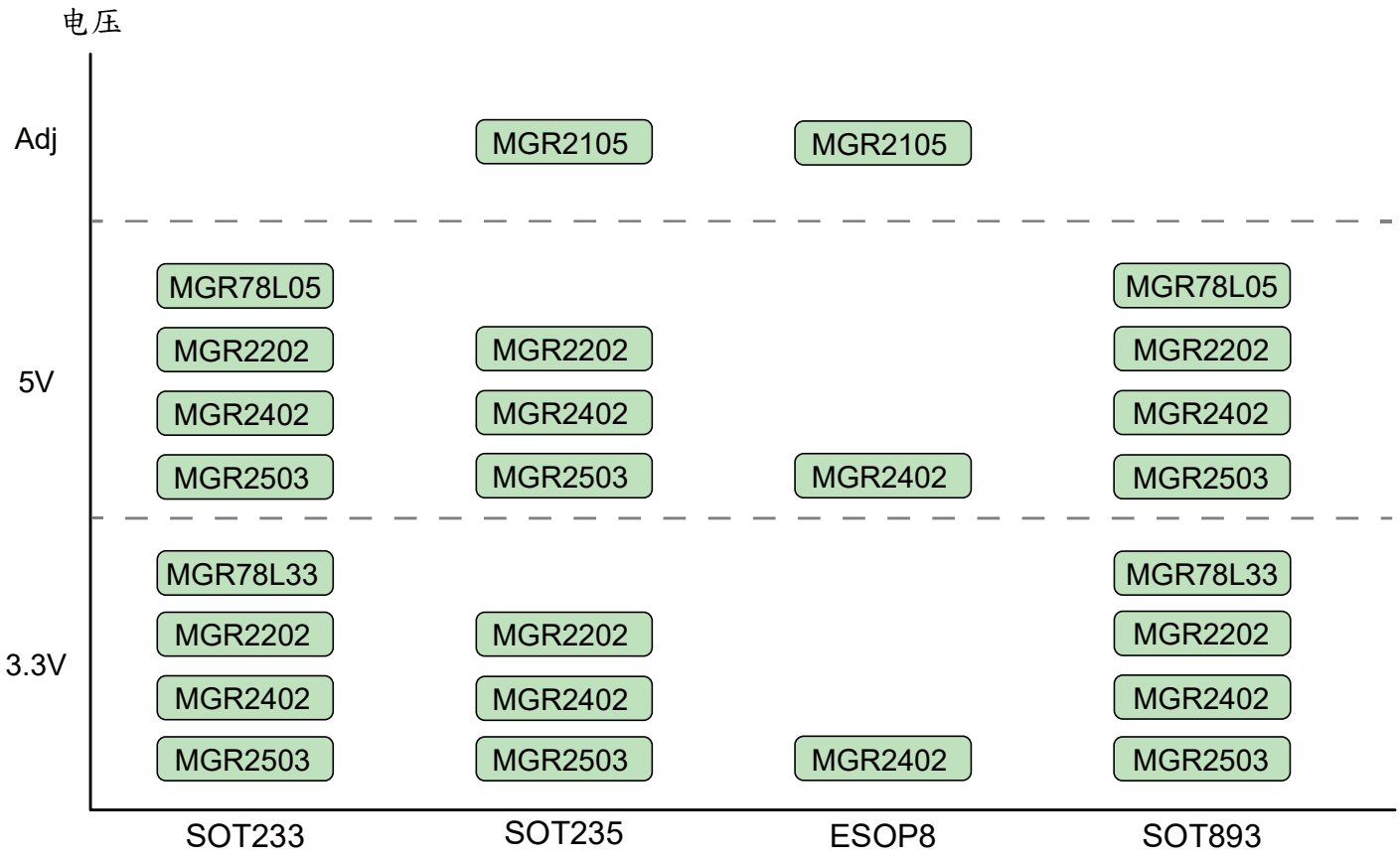
*1 支持仿真器;
*2 默认出厂设置12MHz(常温下低于±1%温漂,-40℃~85℃下低于±1.5%温漂,USB联机下±0.25% 温漂);
*3 支持SPI主机;
*4 支持Watch模式;
*5 软件可调。

## MA1xx系列USB桥芯片

| 型号 | 电压 | USB速度 | 功能说明 | 特色 | 驱动 | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MA111 | 2.4V~5.5V | 全速[*1] | USB HID 转串行桥接器 | UART, SPI Master, TWI(I²C) Master, GPIO | 免驱 | SOP16, QFN16 |
| MA112 | 3.0V~5.5V | 全速[*1] | USB 转 UART 桥接器<br>支持MS Windows 驱动 | Virtual COM(TXD/RXD) | 操作系统 | SOP16, QFN16 |
| MA113 | 3.0V~5.5V | 全速[*1] | USB 转 UART 桥接器,<br>RS-232 调制解调器信号、RS-485<br>支持MS Windows 驱动 | Virtual COM(TXD/RXD)<br>RS-232 调制解调器信号<br>RS-485 收发器控制 | 操作系统 | SOP16, QFN16 |

*1 默认出厂设置12MHz(常温下低于±1%温漂,-40℃~85℃下低于±1.5%温漂,USB联机下±0.25% 温漂)。

# Power IC(LDO)产品



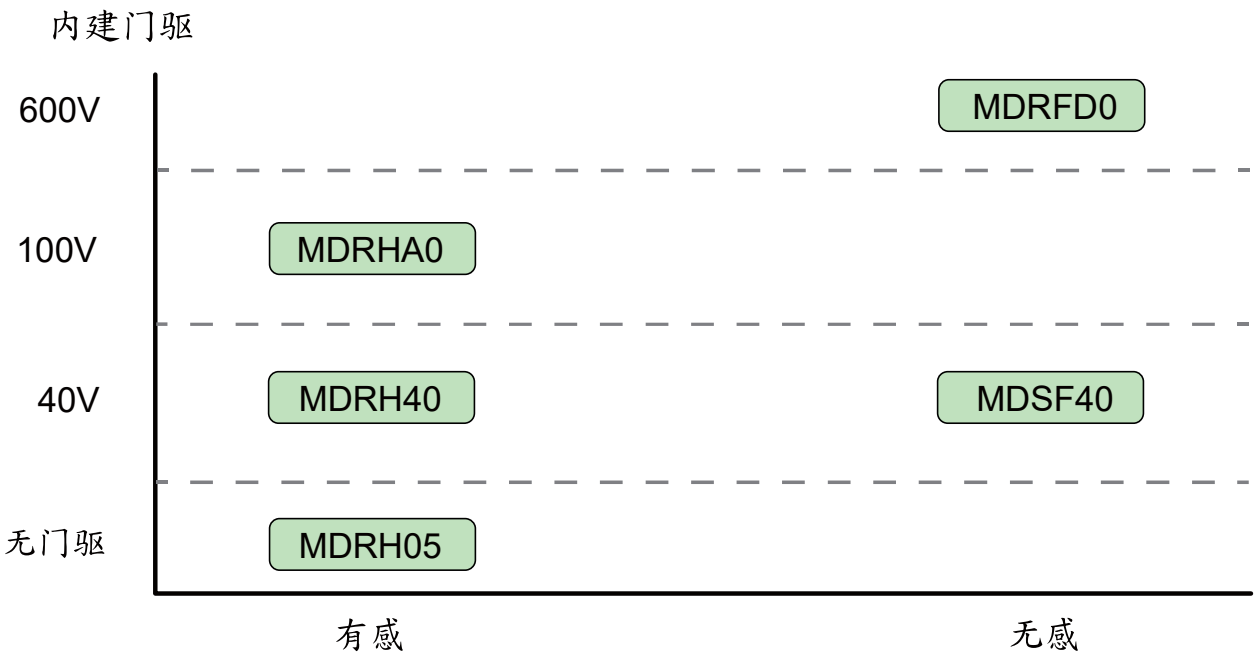

| 型号 | Min. $V_{IN}$(V) | Max. $V_{IN}$(V) | $I_{OUT}$ (mA) | $V_{OUT}$ (V) | $I_Q$ (uA) | $R_{ON}$ (Ω) | $\triangle V_{LINE}$ (%/V) | $\triangle V_{LOAD}$ (mV) | PSRR @1KHz(dB) | $C_{OUT}$ (uF) | EN | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MGR78L33<br>MGR78L05 | $V_{OUT}$+2 | 30 | 100 | 3.3/5 | 300 | ~20 | 5 | 20 | > 80 | 0.1 | 无 | SOT233<br>SOT893 |
| MGR2105 | 7 | 100 | 50 | Adj*1 | 35 | ~50 | 3mV | 20 | 65 | 10 | 有 | SOT235<br>ESOP8 |
| MGR2202 | 2.7 | 24 | 150 | 3.3/5 | 1.52 | < 5 | 0.01 | 45 | > 80 | 1 | 无 | SOT233<br>SOT235<br>SOT893 |
| MGR2402 | 2.7 | 40 | 250 | 3.3/5 | 1.2 | 4 | 0.01 | 15 | > 80 | 1 | 有 | SOT233<br>SOT235<br>SOT893<br>ESOP8 |
| MGR2503 | 2.5 | 5.5 | 300 | 3.3/5 | 0.5 | 1.33 | 0.1/0.3 | 12/30<br>(1 to 150mA) | 55-60 | 1 | 有 | SOT233<br>SOT235<br>SOT893 |

*1 Adj表示电压可调整。

## 封装类型-LDO

| 代码 | 描述 | 代码 | 描述 |
|---|---|---|---|
| G | SOT | V | 23-3 |
| S | ESOP | B | 23-5 |
| | | X | 89-3 |
| | | 8 | 8 |

# BLDC产品




| 型号 | 描述 | 输入电压 | 门驱 | $V_{IN}$ | 工作频率 | EEPROM | ADC 10Bit | Capture 16Bit | OPA | 操作温度 | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **MDRH05**[*1] | 3相BLDC马达控制器 | 4.5~5.5V | 无 | 5V | 48MHz | 无 | 8 CH | 1 CH | 无 | -40℃~105℃ | SSOP28 |
| **MDRH40**[*1] | 3相BLDC马达控制器，内建40V门驱，5V LDO | 4.5~5.5V | 40V P/N | 40/5V | 48MHz | 无 | 4 CH | 1 CH | 无 | -40℃~105℃ | SSOP28(W) QFN32 |
| **MDRHA0**[*1] | 3相BLDC马达控制器，内建100V门驱，5V LDO | 4.5~5.5V | 100V N/N | 15/5V | 48MHz | 无 | 8 CH | 1 CH | 无 | -40℃~105℃ | LQFP48 |
| **MDSF40**[*1*2] | 3相PMSM/BLDC FOC 无感马达控制器，内建40V门驱，5V LDO | 4.5~5.5V | 40V P/N | 40/5V | 48MHz | 256Byte | 8 CH[*3] | 1 CH | 3[*4] | -40℃~105℃ | LQFP48 |
| **MDRFD0**[*1*2] | 3相PMSM/BLDC FOC 无感马达控制器，内建600V门驱，5V LDO | 4.5~5.5V | 600V N/N | 15/5V | 48MHz | 无 | 8 CH[*3] | 1 CH | 2[*4] | -40℃~105℃ | LQFP48 |

*1 弦波控制；支持16-Bit PWM; UART接口；32位乘除法；
*2 MDSF40支持I²Cx1; MDSF40/MDRFD0支持IR/RF x1 接口；
*3 ADC有2-CH是无感的FOC 电流量测；
*4 OPA有2-CH是无感回授马达电流使用，而MDSF40有额外1-CH给周边使用。

megawin
make you win

# 丰富的产品线
# 搭配多元的产品应用

Arm® Cortex®-M0

Arm® Cortex®-M3

USB

8051

Power IC

BLDC

无线充电应用

电池管理系统

智能灯控

便携储能

四轴航模

洗衣机面板

热敏打印机

工业仪表

智能手环

按摩椅

智能水/电表

风扇

电子锁

监视系统

新风机

吊扇

低压空调排水泵

电子画板

高速风筒

宠物自动喂食器

咖啡机

智能街灯

## 封装类型

| 代码 | 描述 | 代码 | 描述 | 代码 | 描述 |
|---|---|---|---|---|---|
| AB | COB | AC | LQFP (10mm x 10mm) | AD | LQFP (7mm x 7mm) |
| AE | PDIP | AF | PQFP | AG | MSOP |
| AL | SSOP | AM | TQFP | AP | PLCC |
| AS | SOP | AT | TSSOP | AY | QFN (厚:0.75mm) |
| HS | SOP (散热片) | AK | TOxxx | AZ | QFN (厚:0.55mm) |
| AR | SOT | AI | Ink die | AN | DFN |
| AW | Wafer | WL | SSOPW (209mil Outline Dimensions) | AH | DICE |

## 编码规则

MG 32 F 0 2A 128 AD 48

**megawin**

**Device family**
32 = 32 bit MCU

**Application family**
F = Mainstream
L = Low power

**MCU series**
0 = Arm® Cortex®-M0

**Device series**
A = Base Line V = Value Line
U = USB Line W = Wireless Line

**Program memory size**
132 = 132 Kbyte
128 = 128 Kbyte
072 = 72 Kbyte
064 = 64 Kbyte
032 = 32 Kbyte

**Package type**
AS = SOP
AD = LQFP
AL = SSOP
AT = TSSOP
AY = QFN(Thick:0.75mm)
AZ = QFN(Thick:0.55mm)

**Pin count**
80 = 80 pins
64 = 64 pins
48 = 48 pins

## 编码规则 - M3

MG 32 F 1 0 3 C B T 6

megawin

Device family
32 = 32 bit MCU

Application family
F = Mainstream

MCU series
1 = Arm® Cortex®-M3

Pin count
V = 100 pins
R = 64 pins
C = 48 pins

Flash memory size
C = 256 Kbyte
B = 128 Kbyte
9 = 96 Kbyte

Package type
T = LQFP

Temperature
6 = -40°C to 85°C
7 = -40°C to 105°C

## 编码规则 - 车规 MCU

MG E Q1 C 064 AD 48

megawin

MCU type
E = 8 bit
T = 32 bit

Automotive Grade
Q = AEC-Q series
1 = Product series

Temperature
A = -40°C to 150°C
B = -40°C to 125°C
C = -40°C to 105°C

Flash memory size

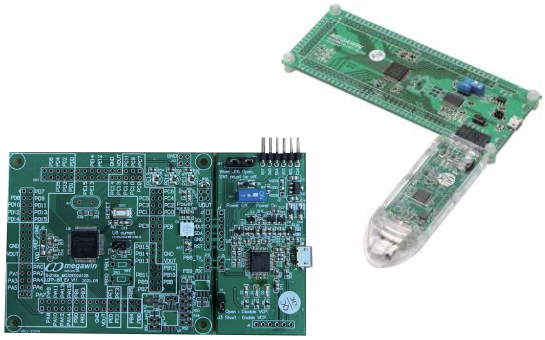
Package type
AD = LQFP

Pin count
48 = 48 pins

# 开发工具(1)

## 开发板 + M-Link仿真器 (TH185)

- USB 即插即用
- 支持Keil RVMDK开发环境
- 支持在线调试
- 支持在线芯片编程

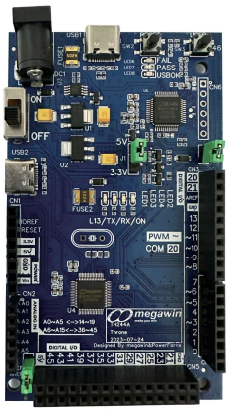


## U1 Plus-D 大批量烧写工具 (TH200)

- USB即插即用
- 支持联机及脱机二种烧录模式
- 支持滚动码烧录，此滚动码可当序列号或唯一ID号使用
- 可设置最大烧录次数限制
- 自动软件在线更新
- 用户可自行修改芯片内IAP空间大小
- 可加载用户自定义引导码( ISP Code )
- LCD接口显示
- 支持自动烧录机台接口

## Arduino-Throne 开发套件 (TH244A001)

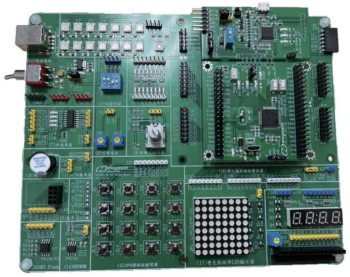
- M0 MCU (MG32F02U128)，工作频率可达36MHz
- 128KB Flash，16KB SRAM
- 支援USB2.0
- 内建ADC, DAC, I²C, SPI, UART
- Arduino 47 GPIO 引脚; 间距为2.54mm
- 可使用 Arduino IDE 进行项目开发



# 开发工具(2)

## Arm® Cortex®-M0 实习组 (TS101A)

- BLE
- RGB LED
- SPI Flash
- EEPROM
- Step Motor
- ARGB LED
- 4x7-SEG LED
- RC Servo Motor
- M-Link+EasyCOM
- MG32F02U128(USB Device)
- 2 Colors of LED Module(8x8)
- 16x2 LCM/TFT LCD Display



## MA111 开发板 (TH192)

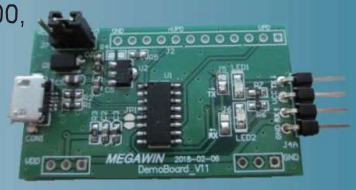
- 适用于Windows 7, Windows 8.1, Windows 10, Windows 11 HID的免驱动网桥
- 免晶振
- 支持GPIO输出入控制和UART、SPI主机、I2C主机等数据桥接
- UART波特率: 600,1200,2400,4800,9600,19200,38400,51200, 57600,102400,115200和230400
- UART奇偶校验:奇校验、偶校验、固定1、固定0和无校验
- 支持Line-Break/CTS/RTS和RS-485 DE控制
- 提供UART多处理器通信(主机或从机)
- 支持USB远程唤醒:WKP0和WKP1

## MA112 开发板 (TH193)

- 适用于Windows 7, Windows 8.1, Windows 10, Windows 11的虚拟通信端口桥接器
- 免晶振
- 支持UART (串口)上TXD/RXD的数据桥接
- UART波特率: 600,1200,2400,4800,9600,19200,38400,51200, 57600,102400,115200和230400
- UART奇偶校验:奇校验、偶校验、固定1、固定0和无校验
- 停止位元:1位元, 2位元
- Line-Break检测和传输
- 支持多处理器通信(主机或从机)

## MA113 开发板 (TH246)

- 适用于Windows 7, Windows 8.1, Windows 10, Windows 11的虚拟通信端口桥接器
- 免晶振
- 支持UART (串口)上TXD/RXD的数据桥接
- UART波特率: 600,1200,2400,4800,9600,19200,38400,51200, 57600,102400,115200和230400
- UART奇偶校验:奇校验、偶校验、固定1、固定0和无校验
- 停止位元:1位元, 2位元
- Line-Break检测和传输
- 支持多处理器通信(主机或从机)
- 为RS485收发器控制提供DE
- 支持RS-232流量控制CTS/RTS/DSR/DTR



# M3系列方案

M3系列(MG32F103/104/157)使用高性能的Arm® Cortex®-M3 32 位内核，藉由既有Arm® Cortex®-M3 MCU 的优异运算性能下继续强化技术开发，提升Core运算效能; Flash 支持Cache快速存取大幅降低读取延迟。

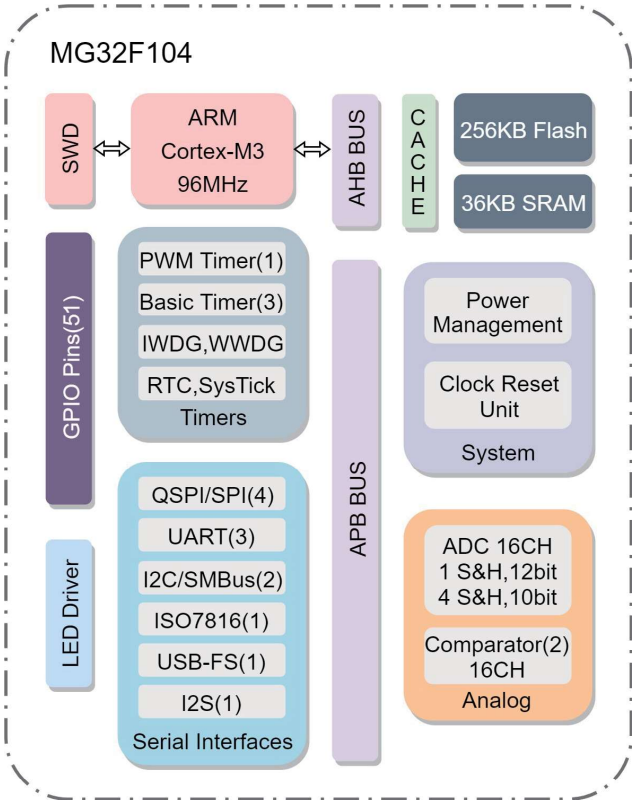
| 系列/型号 | 工作电压 | Flash ROM | Data RAM | 最高主频 | 12-Bit ADC | 功能特点 | 应用 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **MG32F103** | 2V~3.6V | 96~128KB | 28KB | 72MHz | 10/16 CH | UARTx3, I²C x2, SPI M x1, SPI S x2, QSPI,I²S, USB, LED SEG x8 | 扫地机器人, 高阶智能锁, 无人机控制, 热敏打印机, POS机, 充电桩, 户外储能, 汽车, 船舶, 机器人, 工业控制. . . 等 |
| **MG32F104** | 2V~3.6V | 256KB | 36KB | 96MHz | 16 CH | | |
| **MG32F157** | 2V~3.6V | 256KB | 64KB | 96MHz | 18 CH | UARTx5, I²C x2, SPIx3, I²S x2, QSPI, CAN, USB, SDIO, CRC, OPAx3, AES, DACx2, ADCx3 | |

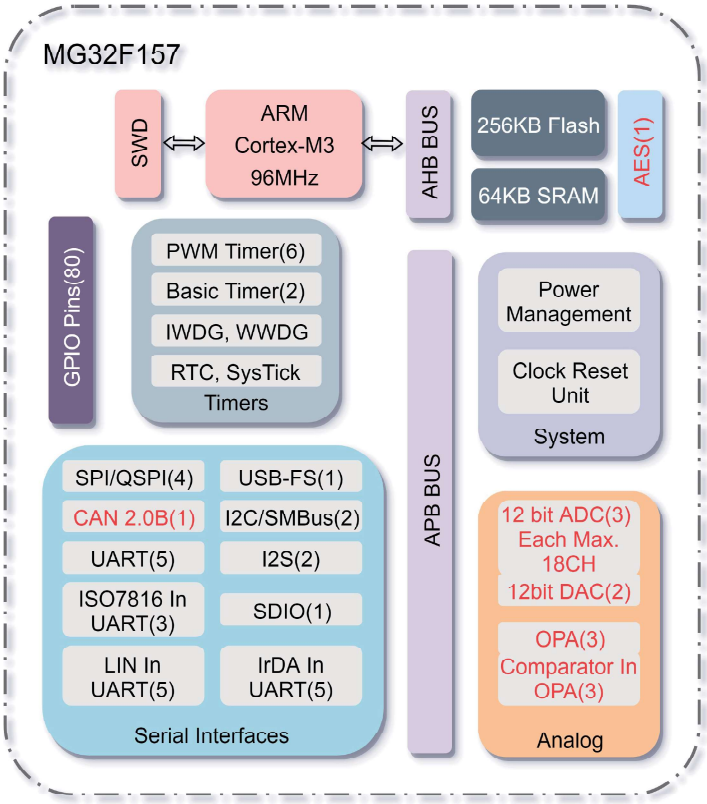
## M3特色:

- ●Core 运算效能提升
- ●Flash 有Cache, 可强化运行效率
  - ▲Flash 96~256KB
- ●时钟源最高96MHz
- ●全系列支持USB 2.0设备

- ●MG32F157其他特色:
  - ▲Flash 256KB，RAM 64KB
  - ▲支持CAN 2.0B，通信接口增加到15个
  - ▲支持硬件AES-128加密算法
  - ▲有3组独立ADC，2组可同步采样
  - ▲支持3组OPA，2组DAC
  - ▲支持2组I²S
  - ▲支持SDIO
  - ▲最高支持100Pin、多引脚支持5V电平输入，无需转换电路

### 功能框图



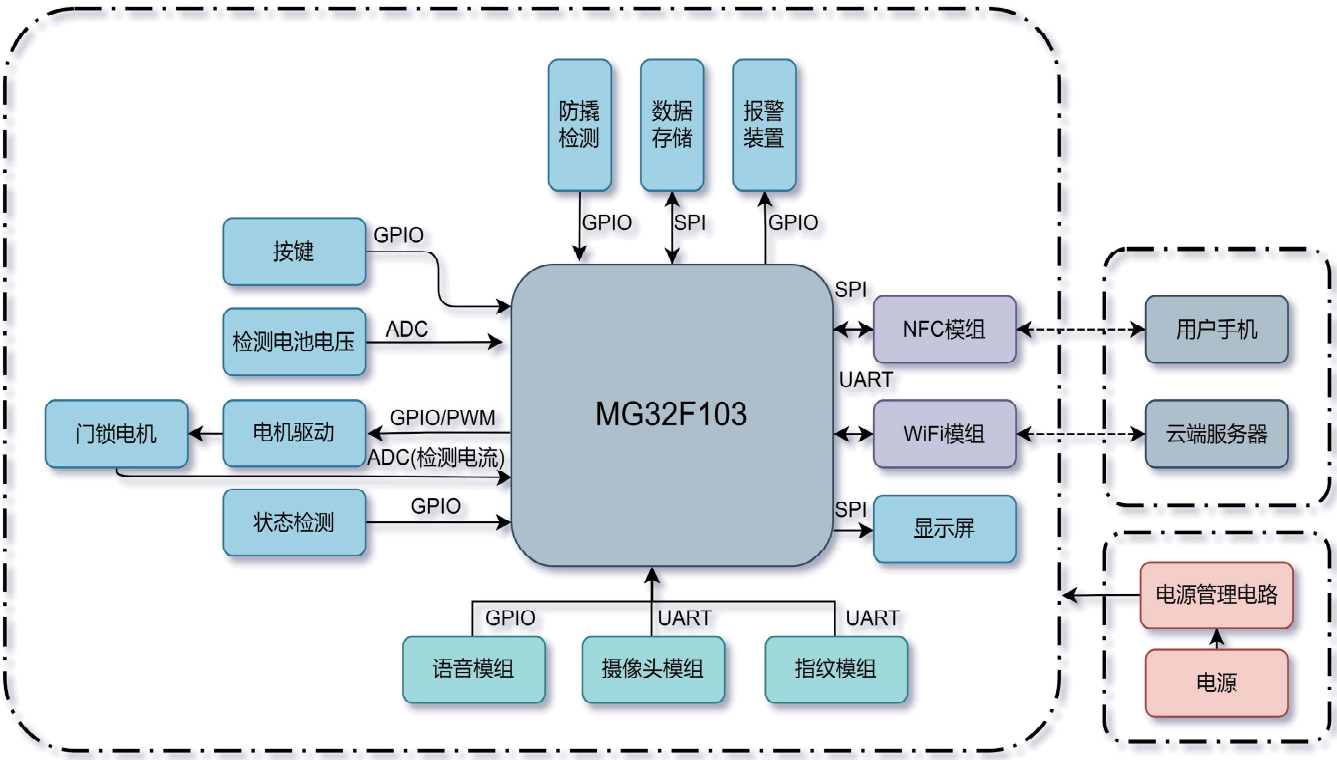
## 典型应用:

- 扫地机器人
- 高阶智能锁
- 无人机控制
- 热敏打印机/POS机
- 无刷马达控制
- 户外储能电源
- 充电桩/充电枪

## 推荐应用(1): 智能电子锁

- 电子锁MCU 控制
  - ▲密码键盘(I/O)
  - ▲触摸(I2C)
  - ▲指纹(SPI/UART)
  - ▲NFC(UART)
  - ▲马达(PWM)
  - ▲语音(DAC/Flash)
  - ▲RF(SPI)
  - ▲数据纪录(EEPROM/Flash)

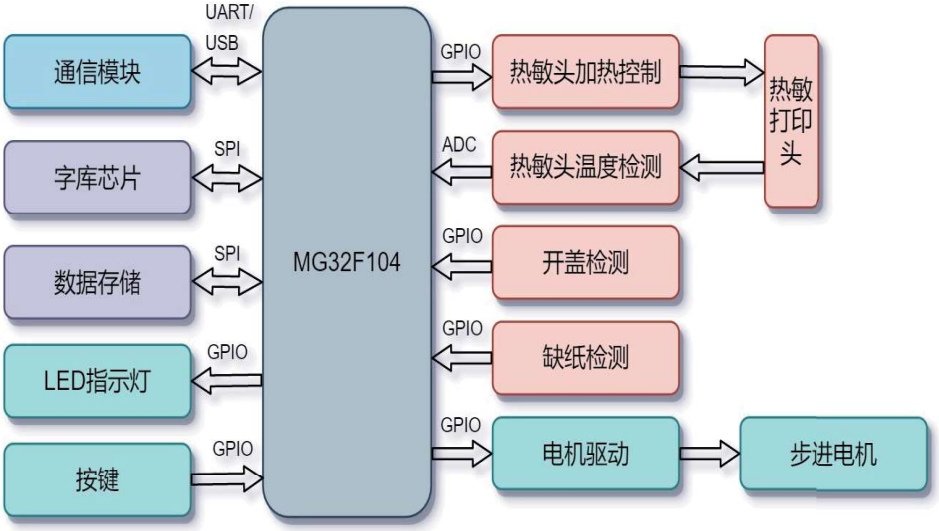
### 功能框图



## 推荐应用(2): 热敏打印机

- 热敏打印机很多采用M3
  - ▲128K ~256K Flash; ▲20K RAM以上(产生二维码需要很大的RAM)
  - ▲72MHz~120MHz
- M3 打印机应用宽度
  - ▲58~72mm; ▲卖场，出租车票据

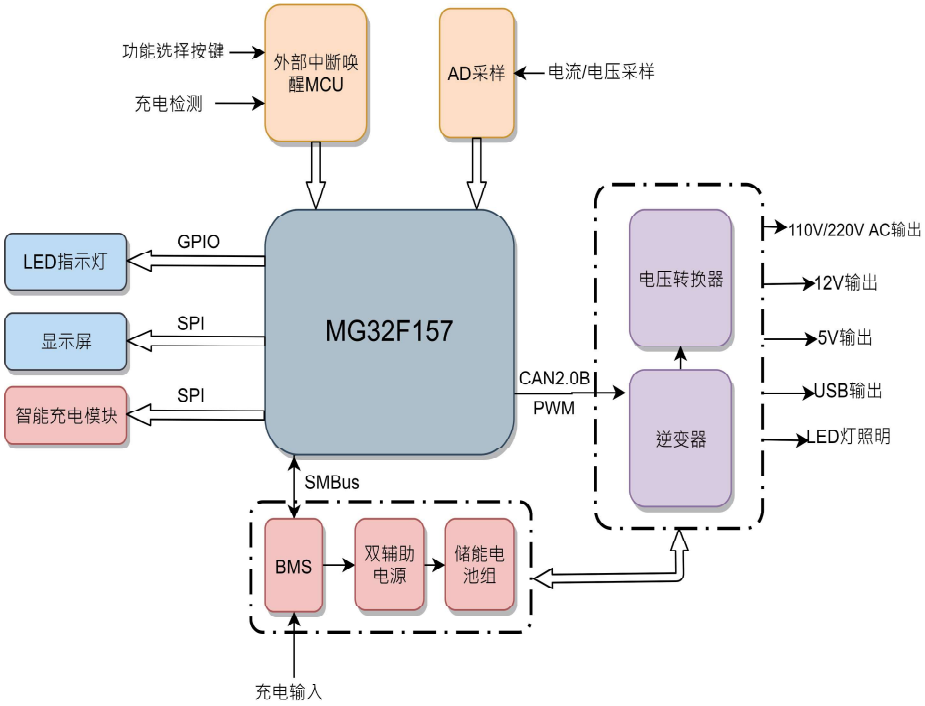
### 功能框图




## 推荐应用(3): 户外储能电源

- 3组12Bit ADC (针对充电检测/电流电压采样)
- 1组CAN2.0B总线(供通讯使用)
- 支持SMBus (作BMS通讯)
- 96MHz高速主频(节能)
- 弦波PWM (供逆变器用)

### 功能框图

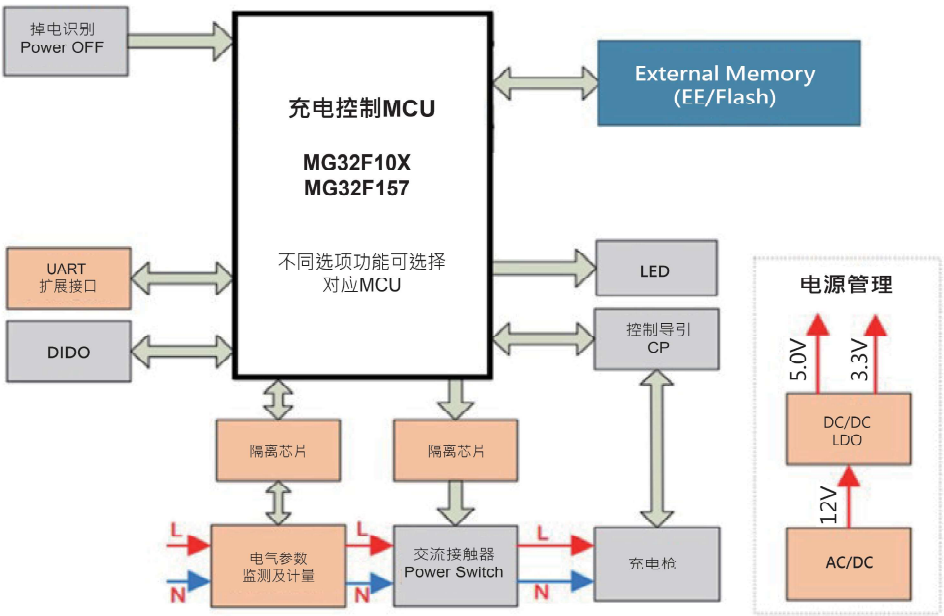


# 推荐应用(4): 充电枪 & 充电桩

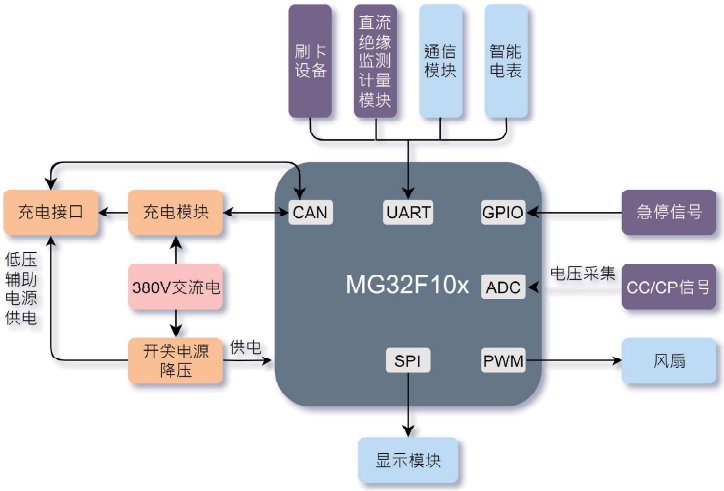
## 交流充电枪IC-CPD方案, 可实现功能：

- 设置指示灯、数码显示屏, 显示运行状态
- 具备漏电、短路、过压、欠压、过流等保护功能，确保充电枪安全可靠运行
- 充电功率，默认7KW，可选1.7KW、3.3KW、7KW、12KW
- 可选充电电流显示
- 可选急停开关断电保护，防止意外情况
- 输入电压要求：220V±15%
- 充电时间：6-7 个小时可充满

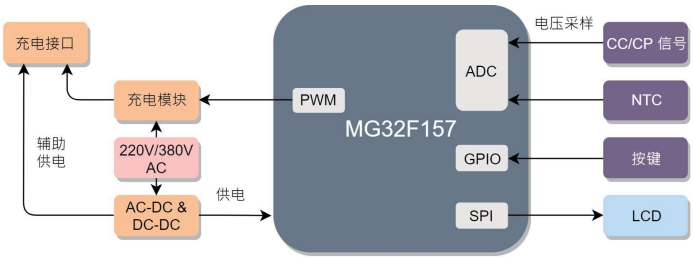
### 功能框图 (交流充电枪)




### 功能框图 (充电桩)




(直流充电桩)




(交流充电桩)

# M0系列方案

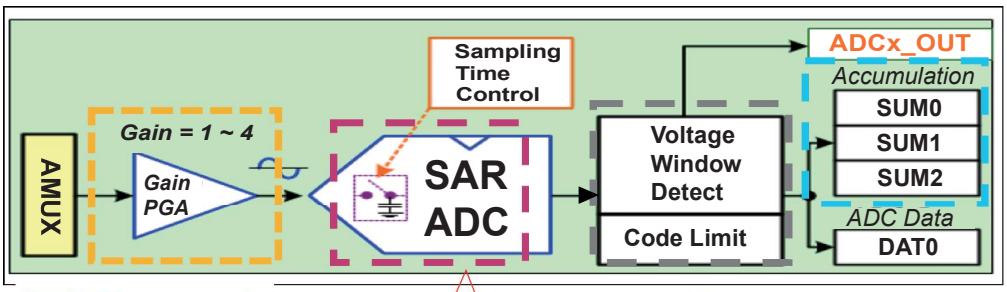
M0系列(MG32F02x)使用高性能的Arm® Cortex®-M0 32 位内核，借着传统 8051 MCU 的优异抗干扰能力及极佳的加密性技术开发，内建带中心/边沿对齐和死区控制的PWM模块，灵活的引脚功能复用选择，快速 I/O处理模块及快速型比较器(ACMP)，搭配多组高速外围UART、SPI、I2C等硬件资源...等，可快速导入及应用于复杂电子控制系统。M0系列分有Base Line、USB Line和Value Line。

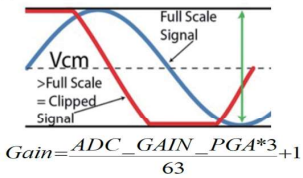
| 系列 | 工作电压 | Flash ROM | Data RAM | 最高主频 | 12-Bit ADC | 特点 | 应用区隔 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Base Line** | 1.8V~5.5V | 32~128KB | 4KB~16KB | 48MHz | 12/16 CH | 专利型 DMA 传输模块<br>支持多种接口显示屏(TFT-LCD)<br>CRC32, DAC, PWM, EMB | 车用 / 教育 / 工控 / 医疗 /中小型显示面板 ...等 |
| **USB Line** | 1.8V~5.5V | 64~128KB | 16KB | 48MHz | 16 CH | 数字控制震荡器(NCO)<br>可定制逻辑(CCL), CRC32, DAC<br>PWM, DMA, UARTx7, EMB | 计算机周边/ 医疗与护理 / 工控 ...等 |
| **Value Line** | 1.8V~3.6V | 32KB | 4KB | 48MHz | 8 CH | ASB, CRC32, PWM, DMA | LED灯条灯控/无线充电...等 |

## M0 特色:

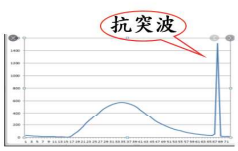
- 模数转换(ADC)
- 数模转换(DAC)
- 数字控制振荡器 (NCO: Numerically Controlled Oscillator)
- 可定制逻辑(CCL: Configurable Custom Logic)
- EMB + 8080 LCD/OLED接口
- 信号捕抓支持协议译码(Capture W/ DMA)
- 硬件除法器(Hardware Divider)
- 支持USB 2.0 (共15端点)
- 低功耗:掉电功耗最低降至1.25uA
- ASB(硬件ARGB控制总线)
- PWM频率升级至96MHz (输出2种不同频率PWM)
- 内置温度传感器(需客户端校准)
- 轻松设定各种周边(Keil Wizard, MG32CoGen)

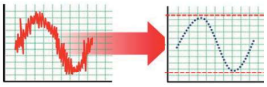
## 特色(1): 12位高速ADC



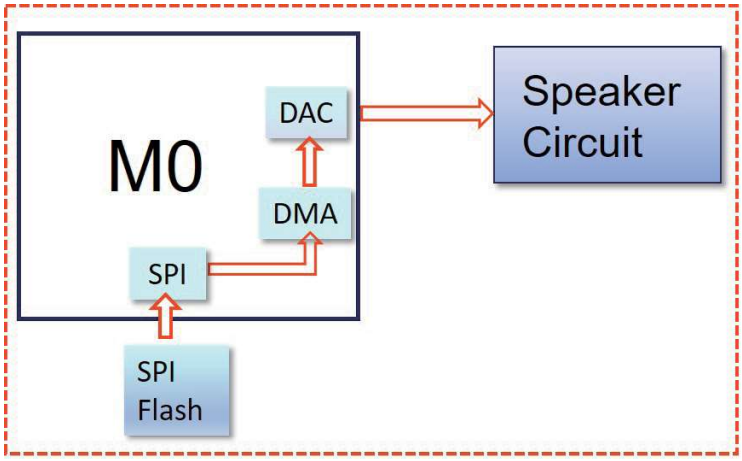

◆最高达1.5Msps
◆12Bit 分辨率

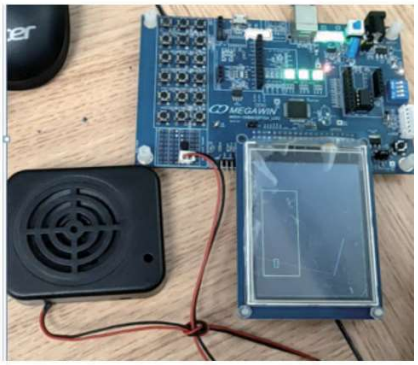


## 特色(2): DAC

- 一个 12位电压型 DAC(数模转换)
  - ▲最大转换率为 1MHz
  - ▲可以输出到ADC与ACMP当参考电位
- 输入的数据可选左/右对齐
  - ▲可配置数据宽度: 12/10/8位
- 支持DMA P2P 模式
- PWM无法取代的应用
- 音讯输出
- 模拟信号控制



## 特色(3): 数字控制振荡器

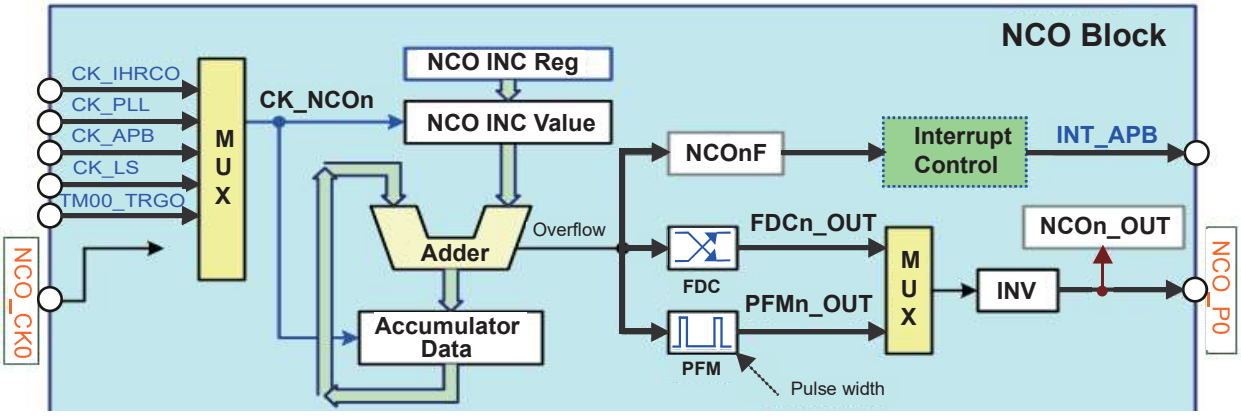
- 产生最快24MHz的任意频率方波组合
- 可输出给外部使用
- 可当成M0 的追频函数(无需调整源头时钟)
- NCO(Numerically Controlled Oscillator)模式
  - ▲20位增量函数
  - ▲固定占空比模式(FDC)
  - ▲脉冲频率调制模式(PFM)
  - ▲输出极性控制
- 微调PWM频率的同时不影响其他外设时钟

超音波驱鼠器
(38K~58KHz)

熏香机精准频率控制

超音波清洗机
(20K~100KHz)

绘图板笔压侦测



# M0系列方案

## 特色(4): 可编程逻辑(CCL)

●CCL实用的功能

▲实时输出逻辑讯号，省CPU耗能

▲方便产品电路重设计

▲切换灯控制应用例: 左转灯、右转灯、双闪灯多种控制逻辑整合

●支持2组CCL(Configurable Custom Logic)

▲三进一出真值表

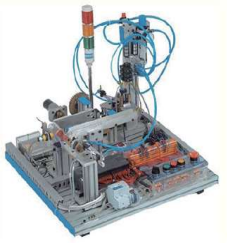
▲时钟同步或过滤

▲输入上升沿、下降沿或双沿检测

▲时序逻辑为- D触发, JK触发, D锁存和RS 锁存

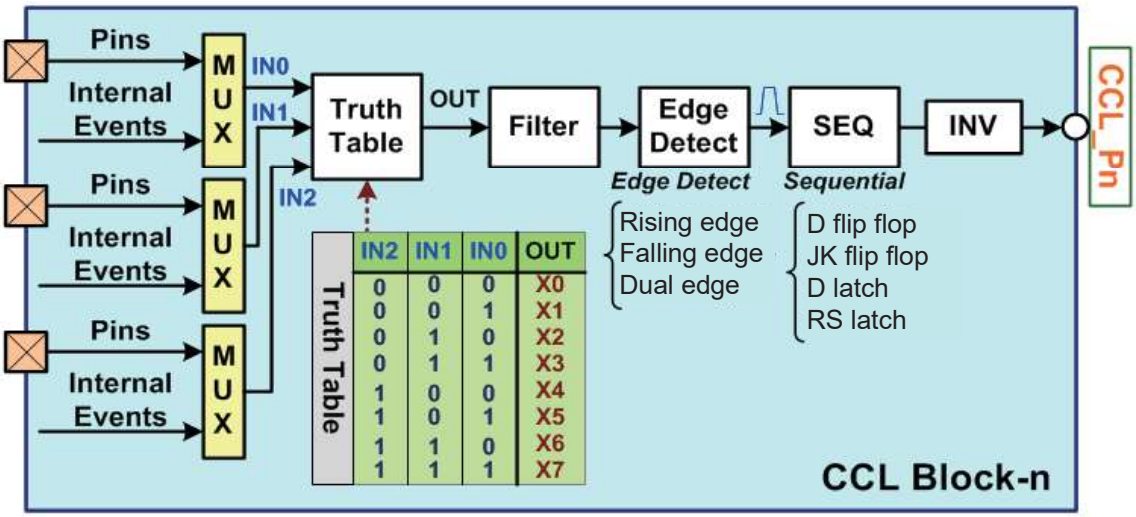
▲输出反相

切换灯控制

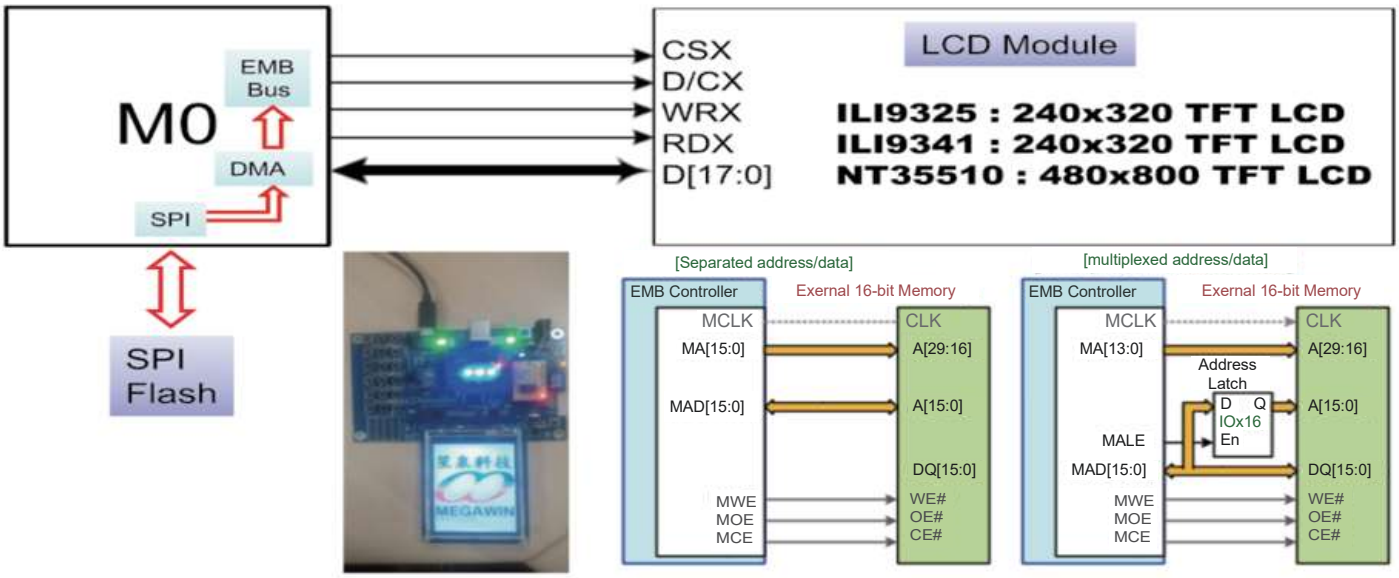


光机电控制

汽车HID灯控

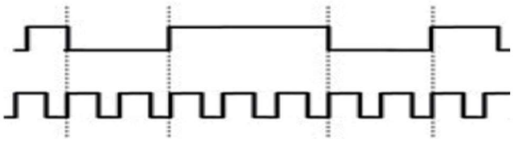



## 特色(5): EMB+8080 LCD接口



## 特色(6): 讯号捕获(搭配DMA)

- 透过高速讯号捕获与DMA的配合
- 支持测量数字协议功能
  - ▲讯号宽度、频率、周期时间、讯号传递时间等
  - ▲可用于自定义数字协议译码
    - Ex : PD protocol for USB CC pin

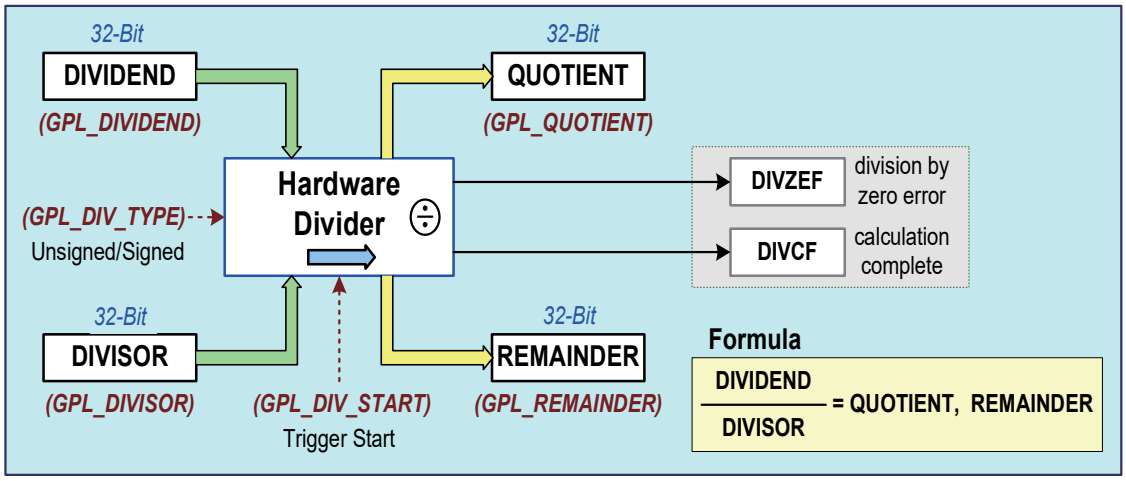


讯号捕获
数字协议译码

## 特色(7): 硬件除法器

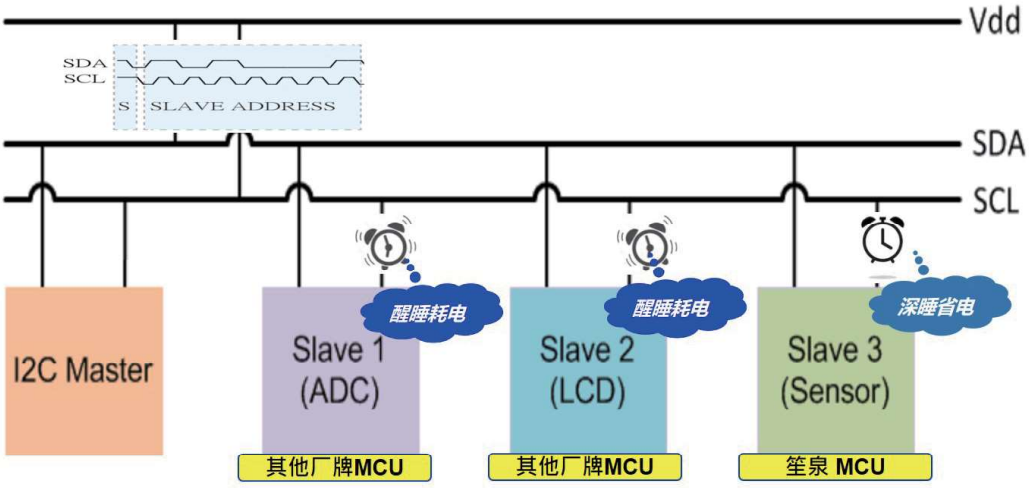
- 支持有符号/无符号的32位算数除法器
  - ▲8个周期内完成
  - ▲32位被除数、除数、商和余数
- 简单的除法计算起始位和完成标志
- 支持除数为0时的报错标志

硬件除法器可让发呼吸灯计算更迅速




## 特色(8): I²C唤醒

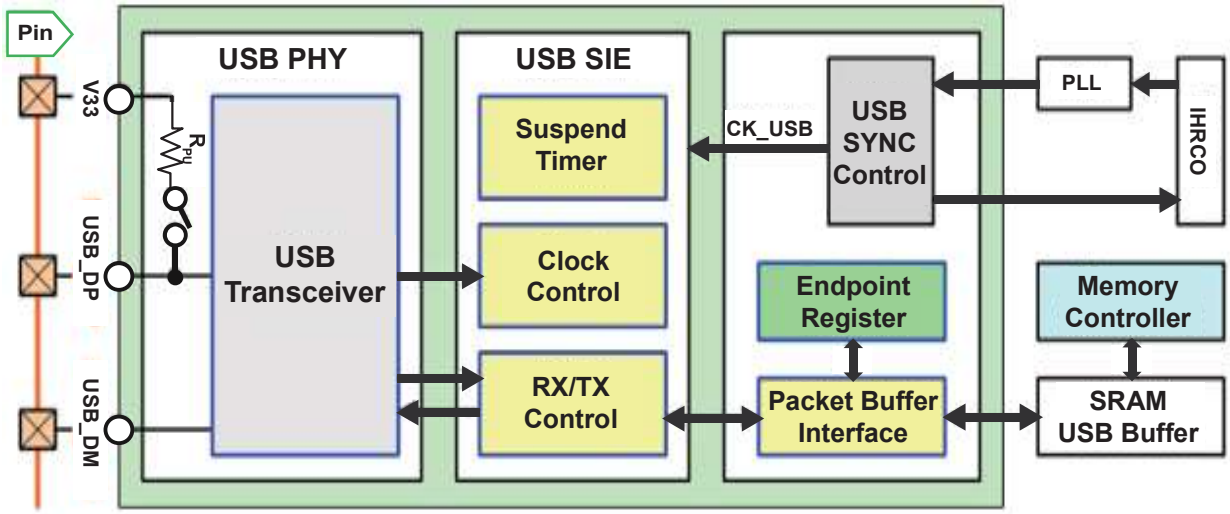
- I²C地址符合才唤醒
- 睡眠中使用主时钟来比对I²C地址
- 低耗电量



# M0系列方案

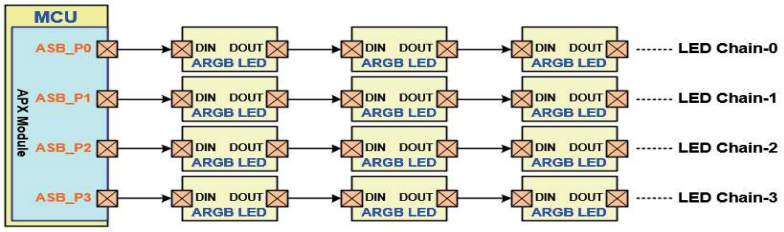
## 特色(9): 支持USB2.0

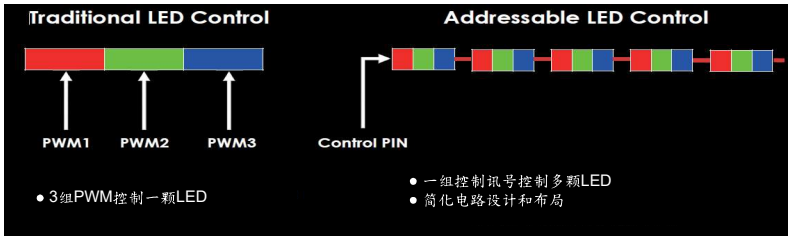
- ●USB规格为USB1.1/2.0支持全速12Mbps
- ●支持8个带输入和输出的端点地址
  - ▲每个端点都灵活支持输入/出、同时输入输出
  - ▲除端点-0外支持7个复位向地址端点
    - 共有15端点
  - ▲端点-0支持控制传输
  - ▲除端点-0外，所有端点支持中断、批量和同步传输
- ●支持USB挂起/唤醒和远程唤醒
- ●端点3、4支持DMA功能




## 特色(10): ASB (ARGB串行总线)

- ●硬件控制ARGB总线
  - ▲可同时接4串ARGB灯组
  - ▲支持DMA控制，解放CPU
- ●支持异步/同步ARGB位移模式



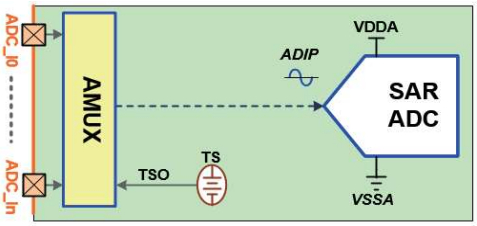


## 特色(11): 96 MHz PWM

- 增加一组定时器，可输出2种不同频率的PWM，用于各种LED应用
- 升级PWM频率到96MHz，延续8051的超高PWM时钟频率
- 5组互补输出PWM，满足电机等应用
- 新增占空比捕获功能

## 特色(12): 温度传感器

- 内置温度传感器
- 温度精度: +/- 2 °C (典型值)
- 温度测量范围: -40°C ~ 125°C

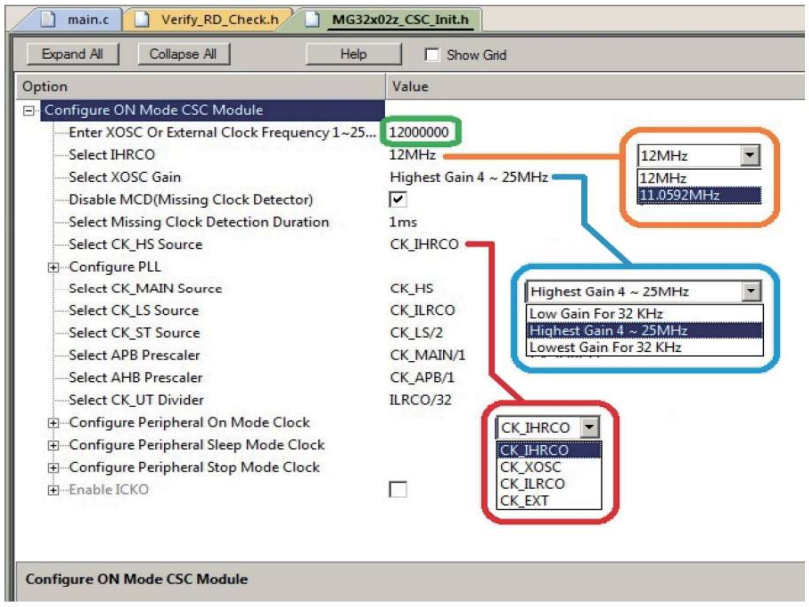



$$\text{Temperature (°C)} = \frac{(T1 - T0) * (ADCx_DAT0 - CFG_TEMP_CAL0)}{(CFG_TEMP_CAL1 - CFG_TEMP_CAL0)} + T0$$

T0 / T1 : Temperature Value-0 / Value-1 recording during chip manufacture
ADCx_DAT0 : ADC code value of current temperature
CFG_TEMP_CAL0 / CFG_TEMP_CAL1 : ADC code value of T0 / T1

## 开发工具: Keil Wizard

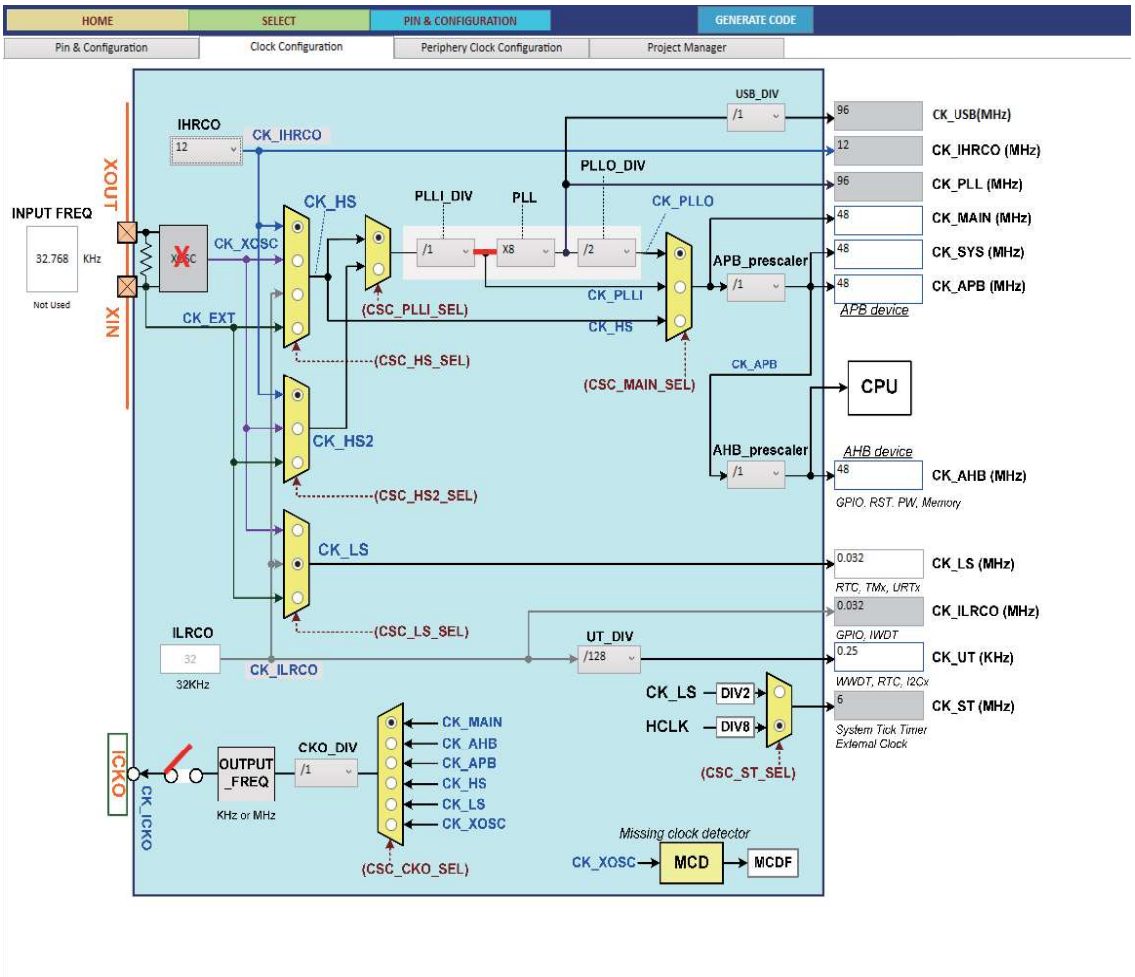
- M0全系列支持易上手的周边精灵
- 透过下拉选单与勾选快速产生代码
- 支持丰富的外设周边

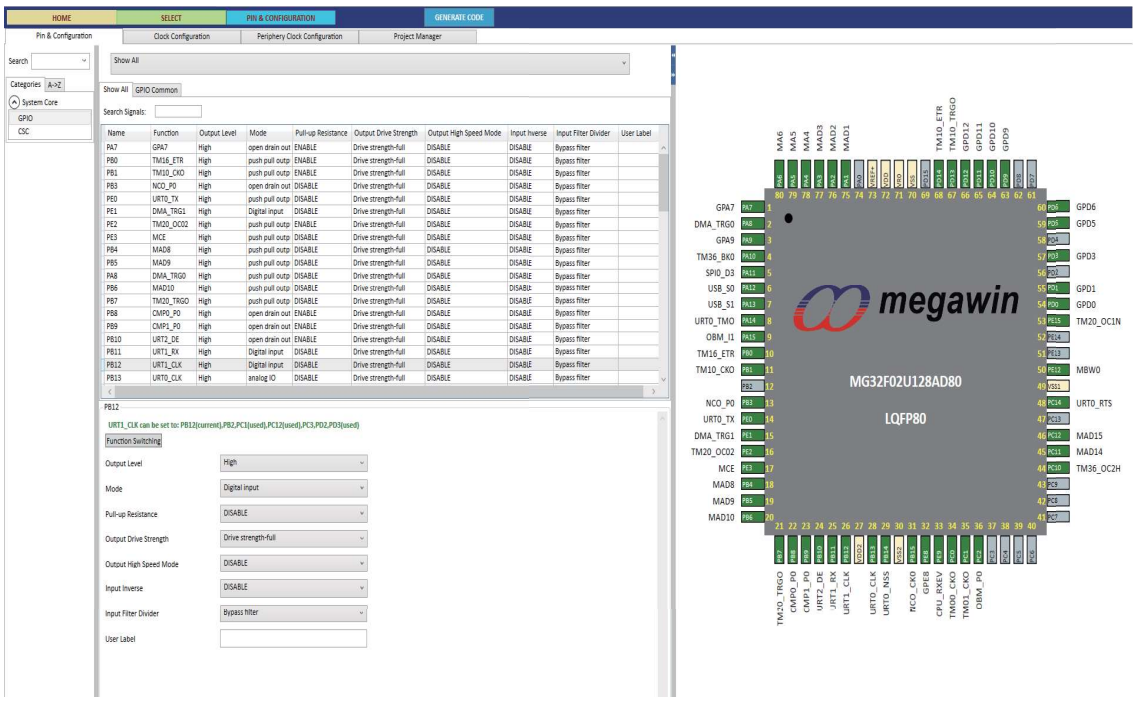


# M0系列方案

## 开发工具: MG32CoGen

- 笙泉图形化代码生成器(MG32CoGen)
- 2.0版本新增各种外设初始化：ADC、UART、TIMER、SPI...
- 直觉易用的界面,大幅提升开发效率
- 全图形化接口帮助开发者快速完成 I/O 脚位设定与时钟系统规划



## 开发平台:

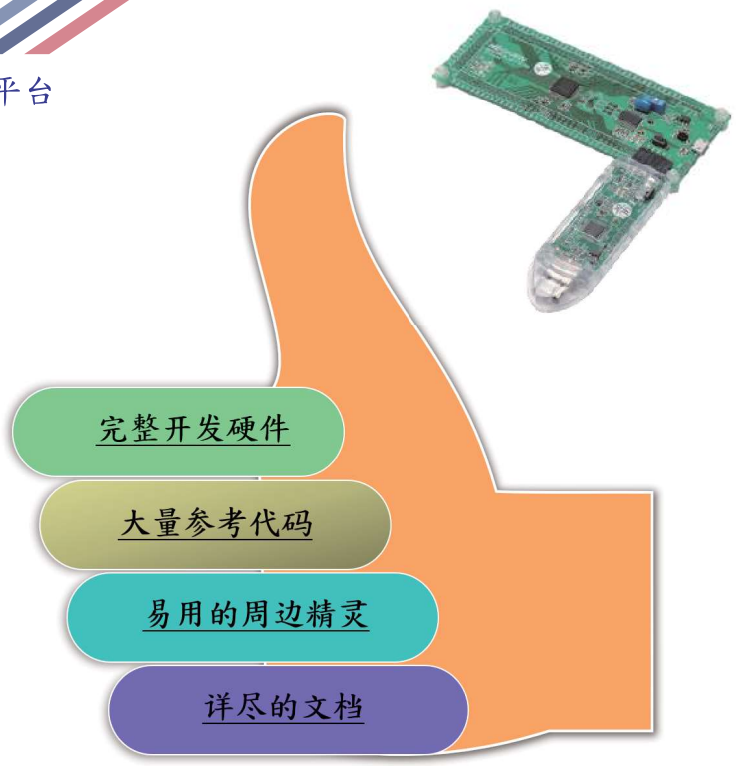
●Megawin Cortex®-M0易学易用开发平台

**特点 01(HW)**
*支援Keil C的Mlink仿真器
*烧录专用的U1 Plus-D

**特点 02(SDK)**
*超过700个Driver API
*代码详细批注与高可读性

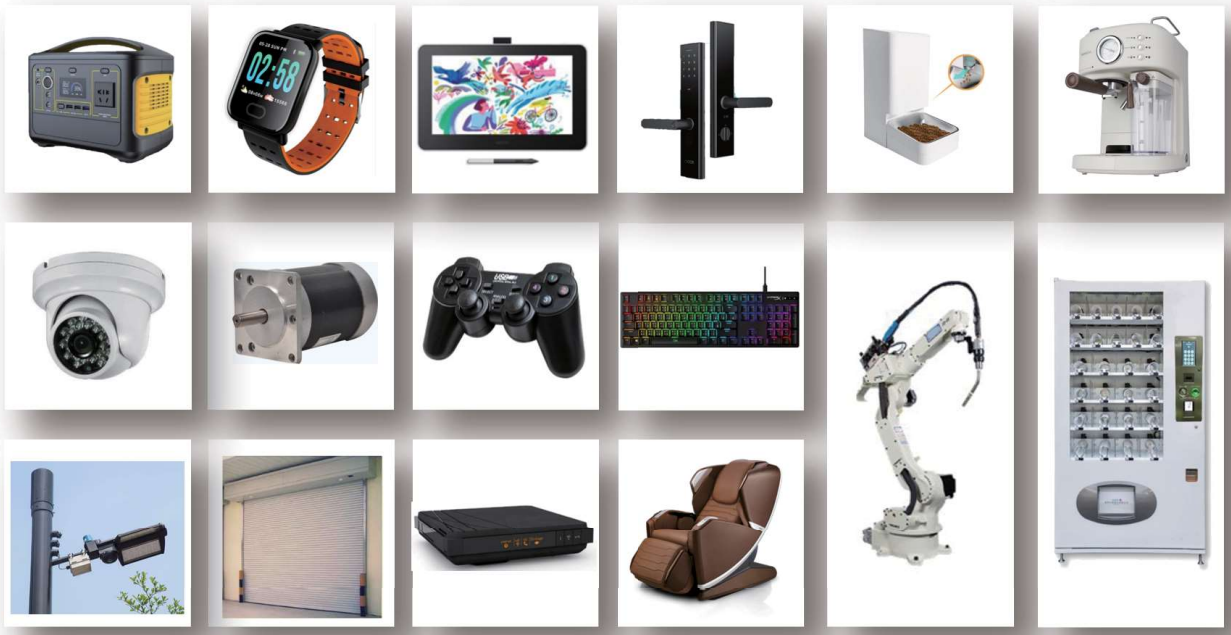
**特点 03(TOOL)**
*Keil Wizard 协助快速项目设定
*支持快速平台切换

**特点 04(DOC)**
*软硬件教学文档
*技术应用教学




## 典型应用:

- ●马达应用
- ●机械手臂
- ●工控仪表
- ●电能计量/电池管理系统
- ●调制解调器/路由器
- ●卷帘门
- ●智能街灯、LED灯条(ARGB)
- ●监视系统
- ●智能手环
- ●电子画板
- ●智能电子锁
- ●宠物自动喂食器
- ●咖啡机



# M0系列方案

## M0系列功能规格比较:

| Part No. | | MG32F02U064 | MG32F02U128 | 描述 |
|---|---|---|---|---|
| 基本特性 | CPU 核心 | Arm® Cortex®-M0 | | |
| | Flash ROM | 64KB | 128KB | |
| | SRAM | 16KB | 16KB | |
| | 工作电压 | 1.8V ~ 5.5V | | |
| | 最大CPU频率 | 48MHz | | |
| 时钟系统 | 内部时钟源 | ILRCO + IHRCO | | ILRCO是32KHz, IHRCO是12 / 11.059MHz |
| | XTAL 频率 | 32KHz, 4 到 25MHz | | |
| | EXTCK 频率 | 36MHz | | |
| | WDT | IWDT + WWDT | | |
| | RTC | 32-Bit | | |
| | 电压检测器 | LVR+BOD0/1/2 | | |
| 模拟/数字 | ADC | 16-CH | | 12-Bit , 1.5MHz sps |
| | DAC | 12-Bit , 1-CH | | 电压型 DAC,12Bit,1 Msps |
| | 模拟比较器 | 2-CH | | |
| | 定时器 | 16-Bit*2 + 32-Bit*5 | | |
| | PWM | 8-CH | | 8CH * 16-Bit, 16CH * 8-Bit |
| 通讯 | USART | 2组 | 3组 | UART是6Mbit/s<br>额外有3个12MHz的SPI主/从机 |
| | 2nd UART | 4组 | 4组 | 6Mbit/s |
| | SPI | 1组 | | 主机频率可达22MHz; 从机频率可达18MHz |
| | I²C | 2组 | | 1MHz bps |
| | ISO-7816-3 | 2组 | 3组 | 支持HW |
| | LIN | 2组 | 3组 | |
| | CRC | CRC8+16+32 | | |
| | DMA | 5-CH | | M2M/P2P/M2P/P2M |
| | EMB | 16/8-Bit | | 支持SRAM/NADD/NOR/8080 LCM |
| | USB | 8-CH | | 15个端点, 512字节FIFO |
| 其它特性 | 除法器 | 有 | | 8周期内完成32位有符号/无符号除法 |
| | 温度传感器 | 有 | | |
| | 封装 | QFN48/LQFP48/64 | QFN48/LQFP64/80 | |
| | IO数量 | 41/56 | 56/70 | 支持I/O滤波 |
| | 工作温度 | -40~105°C | | |

## Arduino-Throne与Arduino UNO R3规格比较:

| | Arduino官方 | 笙泉 Megawin |
|---|---|---|
| 开发板 | Arduino UNO R3 | **Arduino-Throne (TH244A001)** |
| MCU核心 | 8-bit AVR®, 16MHz<br>MCU (AVR ATmega328P) | **32-bit** Arm® Cortex®-M0, 36MHz<br>**MG32F02U128** (64-pin LQFP) |
| Flash / EEPROM / SRAM | 32KB / 1KB / 2KB | 128KB / - / 16KB |
| 工作电压 | 5V | 3.3V/5V可切换 |
| 通信接口 | I²C、SPI、UART | I²C、SPI、UART、USB |
| 开发环境 | Arduino | Arduino、Keil |
| I/O驱动电流 | 20mA | 40mA (5V) / 13mA (3.3V) |
| I/O总数 | 14 | 47个 (其中46为板载按钮,便于用户作为按键使用) |
| 板载按钮 | 0 | 1组 |
| 外部中断 | 2 | 任意脚位都可以设置为外部中断输入 |
| PWM | 6-CH<br>不支持快速修改频率 | 7-CH, 8-bit 默认1KHz，<br>专门设计了函数，支持快速修改频率300Hz~5KHz可调 |
| 模拟输入ADC | 6-CH, 8-bit | 16-CH, 10-bit<br>(8-bit/10-bit/12-bit可选) |
| 烧录方式 | 通过 COM 口进行烧录 | 通过 COM 口进行烧录 |

# 笙泉科技Arduino-Throne

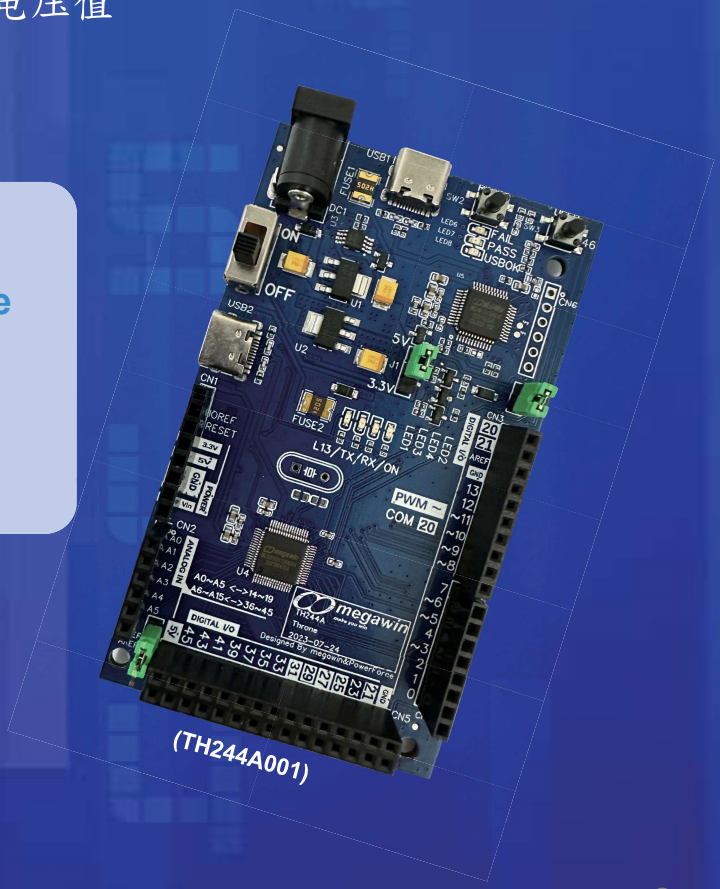
## 产品名称: Arduino-Throne

## 特色:

1. 支持Arduino IDE
2. 32-Bit MCU主控，工作频率可达36MHz
3. 128KB Flash、16KB SRAM，提供更多程序空间
4. 可切换 3.3V/5V主控电源，支持多种传感器的电源
5. 提升至47个GPIO 引脚，皆可设置为外部中断输入
6. 加大引脚驱动电流，可驱动不同电流的传感器
7. 支持I²C/SPI/UART，也支持USB 2.0全速
8. 提供7组8位 PWM，支持快速调整频率与占空比功能
9. 增设16个ADC输入通道，可设置不同参考电压来源
10. 提供1组12位DAC，输出可调整的电压值

淘宝上可购得Arduino-Throne

(请搜寻店名: Megawin笙泉科技企业店铺)
或关键词: 笙泉科技Megawin Arduino



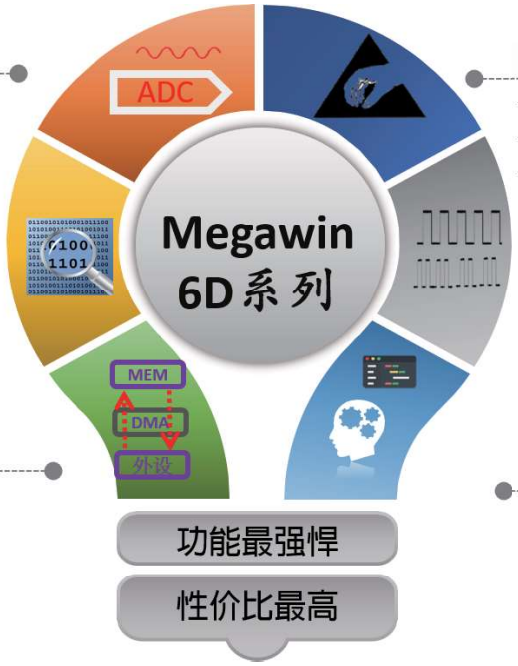
## MG82F6D系列特色:

### 6D家族强悍特色

**12bit/1.2Msps ADC.**
- 精准取样不失真
- 高速撷取不丢失

**硬件CRC16.**
- 保障上电与传输正确
- 支援IEC 60730

**高速DMA传输.**
- P2P
- M2P
- P2M




**强悍ESD抗干扰.**
- HBM : 8KV
- MM : 450V
- CDM : 1KV

**高速PWM.**
- 提供144MHz高速PWM
- PCA搭配额外timer提供多种PWM频率

**易用的Keil Wizard.**
- 代码小帮手
- 加速项目开发

**其他特色:**

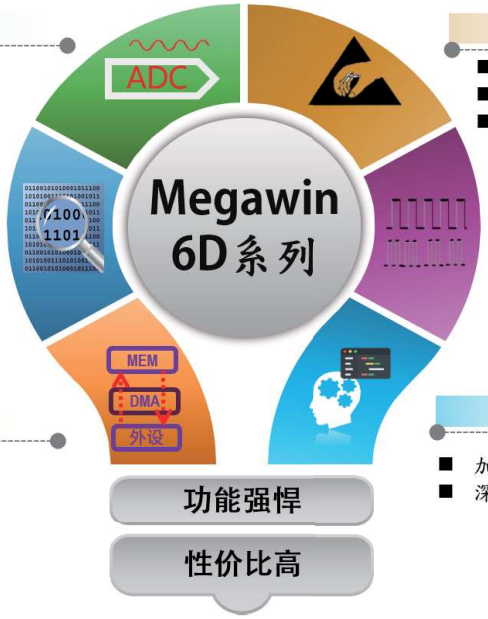
- 高达4组UART, 可对接多种传感器
- 独家硬件占空比捕获(Duty Capture)捕捉脉冲与高速PWM讯号
- 提供EMB(External Memory Bus)扩充NAND/8080LCM

## 典型应用:

**高速模拟输入**
- 传感器产业
- 电源管理应用
- 锂电池保护产业

**硬件检查机制**
- 家电控制板
- 工业控制板卡

**高速讯号传输**
- 3C产品讯号转换
- 即时感测数据处理




**高规格抗干扰**
- 工业控制
- 工控仪表
- 马达电机

**高速 PWM**
- 无线充电产业
- LED 灯控
- 按摩仪

**独家 Keil Wizard**
- 加速项目开发
- 深受客户好评

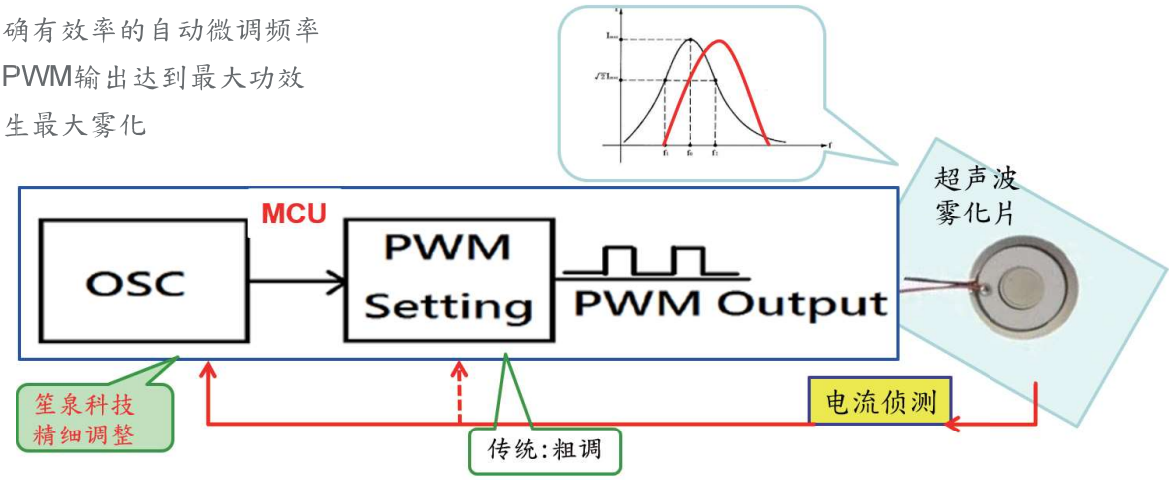
## 特色(1): 独家追频函数

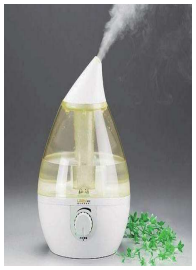
● 超声波高精密追频函数功用：

▲准确有效率的自动微调频率

▲让PWM输出达到最大功效

▲产生最大雾化



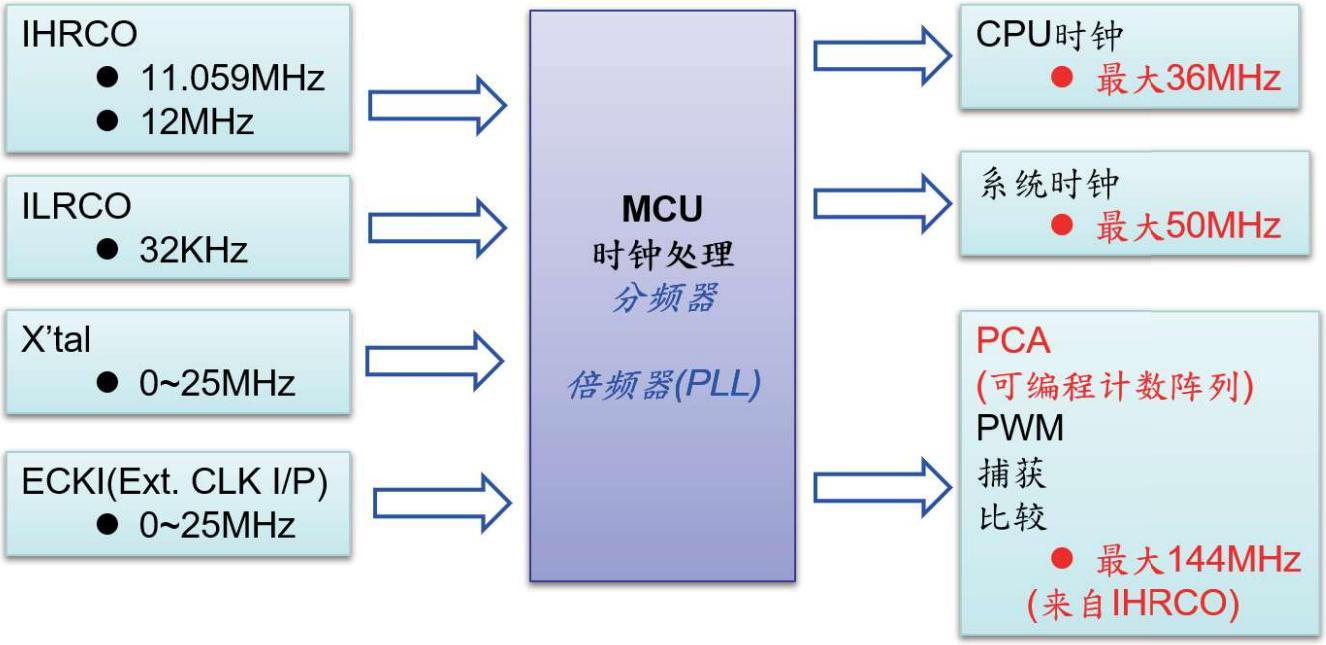



加湿器

雾化器

电子烟

## 特色(2): PWM高速时钟源144MHz



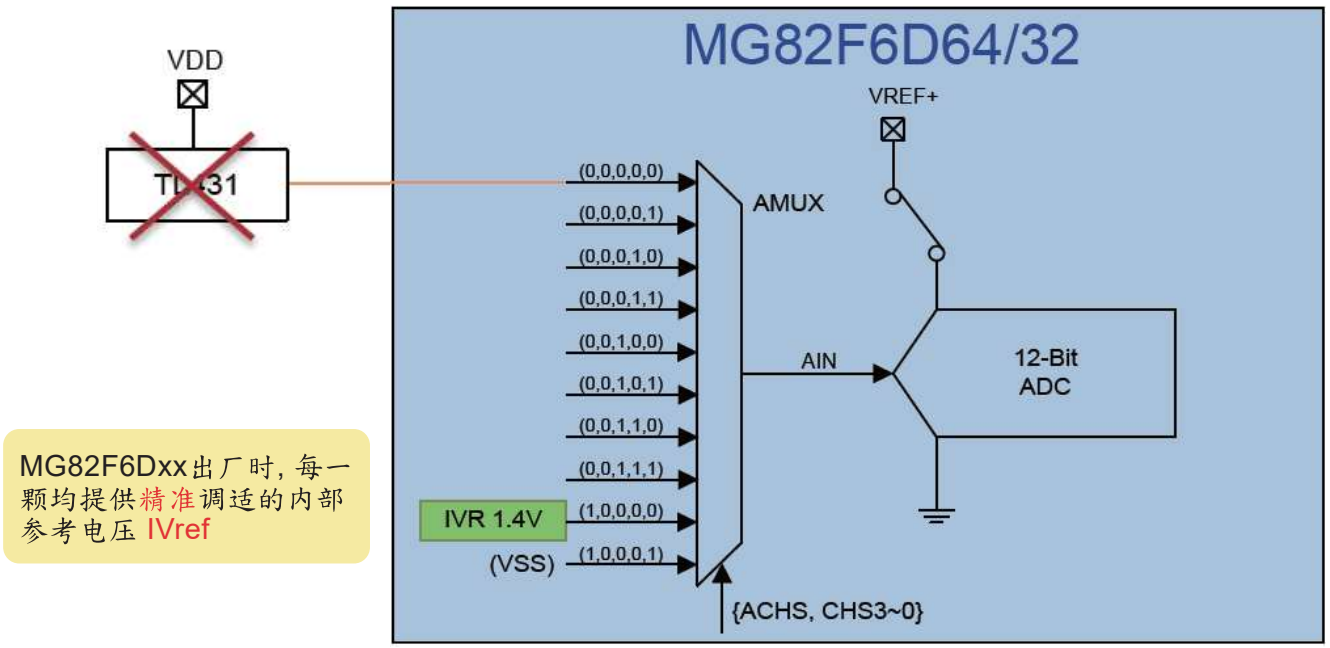

● 高频PWM可减少电感和电容大小(成本)和纹波

● 高频PWM需要高频PWM时钟源以提高精度

● PWM 时钟源144MHz:在一个周期里可获得更高的分辨率

## 特色(3): 预校准IVR1.4

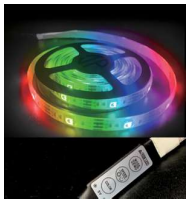
- 内部1.4V参考电压
- 用于ADC和AC0(比较器)
- 适用于锂电池应用,无须外加参考电压
- 将处于VDD 3.3V 下的校准过的IVR ADC值存入ROM,
  以缩短生产流程,并提供更高的精准度




MG82F6Dxx出厂时,每一颗均提供精准调适的内部参考电压 IVref

# 6D系列典型应用:

- ●工业仪表
- ●工业控制与自动化
- ●家电显示面板
- ●无线充电
- ●麻将机
- ●传感器应用
- ●电力转换
- ●电子烟
- ●LED显示设备/灯控
- ●电池管理系统(BMS)
  - ▲电动工具
  - ▲电动车
  - ▲UPS
  - ▲充电桩
- ●电子锁
- ●感应警报器
- ●UV消毒灯
- ●医疗器械控制



# 产品列表/规格:

| 型号 | 电压 | Flash ROM / Data ROM | 最高主频 | 定时器 (16-Bit) / IO | 12 Bit ADC / 比较器 | 功能及特色 | PCA / PWM | 看门狗 | ISP / IAP | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MG82F6D003*1 | 1.8V~5.5V | 16KB / 1KB | 36MHz*5 | 4 + RTC / 17 | 8-CH / 无 | UARTx2,SPI,I²C, S/W I²C,LIN,CRC16 | 1 / 8-CH | 有*3 | 7.5KB Max. / 15.5KB Max.*4 | TSSOP20 |
| MG82F6D17*1 | 1.8V~5.5V | 16KB / 1KB | 36MHz*5 | 4 + RTC / 5/17 | 8-CH / 无 | UARTx2,SPI,I²C, S/W I²C,LIN,CRC16 | 1 / 8-CH | 有*3 | 7.5KB Max. / 15.5KB Max.*4 | SOP8 QFN20 SSOP20 TSSOP20 |
| MG82F6P32*1 | 1.8V~5.5V | 32KB / 2KB | 32MHz*5 | 4 + RTC / 25/29 | 8-CH / 2 | OPA, PD decode UART*2x4,SPI,I²Cx2, S/W I²C,LIN,CRC16 | 1 / 8-CH | 有*3 | 7.5KB Max. / 31.5KB Max.*4 | SOP28 QFN32 LQFP32 |
| MG82F6D32*1 | 1.8V~5.5V | 32KB / 2KB | 36MHz*5 | 4 + RTC / 29/44 | 10-CH / 2 | UART*2x2,SPI,I²Cx2, S/W I²C,LIN,CRC16 | 1 / 8-CH | 有*3 | 7.5KB Max. / 63.5KB Max.*4 | QFN32 LQFP32 QFN48 LQFP48 |
| MG82F6D64*1 | 1.8V~5.5V | 64KB / 4KB | 36MHz*5 | 5 + RTC / 44/59 | 16-CH / 3 | UART*2x4,SPI,I²Cx2, S/W I²C,LIN,CRC16 | 1 / 8-CH | 有*3 | 7.5KB Max. / 63.5KB Max.*4 | QFN48 LQFP48 LQFP64 |

支持代码保护
*1 支持仿真器,SOP8除外;
*2 支持SPI 主机;
*3 支持Watch模式;
*4 支持S/W设置;
*5 内部RC振荡器有12MHz和11.059MHz，默认使用12MHz的RC振荡器。频漂：±1%，25℃；±2%，-40℃~105℃。

# Power IC(LDO)系列

## 特色:

笙泉科技的线性低压差稳压器(LDO)方案可在多种应用中将较高的输入电压转换为稳定的输出电压，其具备以下特色:

- 提供EN PIN关闭LDO电源,更省电

  (备注: 有EN Pin需求需选择有EN pin功能,且为SOT 235封装)
- 高规格PSRR抗纹波干扰 (条件1KHz)
- 低$I_Q$值(静态电流), 提高电压转换效率

## 电压/电流/功率选型:

- 依照应用选择合适LDO
  - 输入电压：100V最大值
  - 输出电压：5V/3.3V (MGR2105: 为可调电压)
  - 输入电流：0.3A最大值
- 功率与封装限制有关，因而造成温度上升

  公式$P_{LDO} = (V_{in} - V_{out}) \times I_{out}$

  条件：$V_{out}$ = 3.3 V时，$I_{out}$ =50mA

当$V_{in}$ = 9 V时，LDO功率0.285W

当$V_{in}$ = 15 V时，LDO功率0.585W

因功率关系，后者只能选SOT893和ESOP封装

| 封装 | 最大功率(W) |
|---|---|
| SOT233 | 0.48 |
| SOT235 | 0.48 |
| SOT893 | 1.26 |
| ESOP8 | 2.4 |

## 典型应用:

- 马达、风扇类、伺服马达应用
- 充电器应用
- 智能检测
- 智能电表/水表
- 鼠标、行动电源
- 通信和伺服电源
- 电池管理系统(BMS)

## 产品列表/规格:

| 型号 | Min. $V_{IN}$(V) | Max. $V_{IN}$(V) | $I_{OUT}$ (mA) | $V_{OUT}$ (V) | $I_Q$ (uA) | $R_{ON}$ (Ω) | $\Delta V_{LINE}$ (%/V) | $\Delta V_{LOAD}$ (mV) | PSRR @1KHz(dB) | $C_{OUT}$ (uF) | EN | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MGR78L33<br>MGR78L05 | $V_{OUT}$+2 | 30 | 100 | 3.3/5 | 300 | ~20 | 5 | 20 | > 80 | 0.1 | 无 | SOT233<br>SOT893 |
| MGR2105 | 7 | 100 | 50 | Adj[*1] | 35 | ~50 | 3mV | 20 | 65 | 10 | 有 | SOT235<br>ESOP8 |
| MGR2202 | 2.7 | 24 | 150 | 3.3/5 | 1.52 | <5 | 0.01 | 45 | > 80 | 1 | 无 | SOT233<br>SOT235<br>SOT893 |
| MGR2402 | 2.7 | 40 | 250 | 3.3/5 | 1.2 | 4 | 0.01 | 15 | > 80 | 1 | 有 | SOT233<br>SOT235<br>SOT893<br>ESOP8 |
| MGR2503 | 2.5 | 5.5 | 300 | 3.3/5 | 0.5 | 1.33 | 0.1/0.3 | 12/30<br>(1 to 150mA) | 55-60 | 1 | 有 | SOT233<br>SOT235<br>SOT893 |

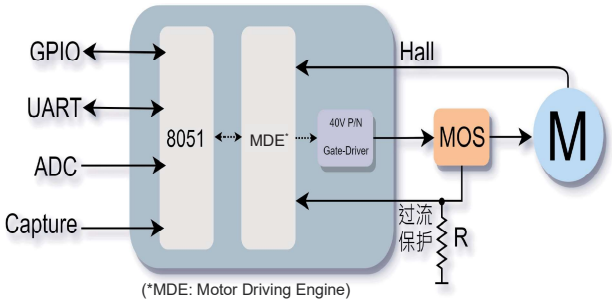
[*1] Adj表示电压可调整。

# BLDC系列

## 特色:

- 内建40V~600V 门驱(Gate Driver)和5V LDO
  - ▲其中MDRH05 无内建门驱
- 内建马达控制(MDE)硬件运算与保护
- 可依据应用搭配各种门驱使用
- MOSFET 元件 P+N / N+N
- 支持霍尔IC

### 功能框图(MDRH40)




## 典型应用:

- 扫地机器人
- 电动工具
- 单霍尔轴流扇(MDRH40)
- 伺服风机/离心风机 (MDRHA0)
- 低压立扇、吸顶扇、空气净化器 (MDRH40)
- 低压空调排水泵 (MDRH40)
- 低压热水器强排 (MDRHA0)
- 新风机(MDSF40)
- 低压吊扇(MDSF40)
- 高速风筒/吹风机(MDRFD0)

## 产品列表/规格:

| 型号 | 描述 | 输入电压 | 门驱 | $V_{IN}$ | 工作频率 | EEPROM | ADC 10Bit | Capture 16Bit | OPA | 操作温度 | 封装 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **MDRH05**[*1] | 3相BLDC马达控制器 | 4.5~5.5V | 无 | 5V | 48MHz | 无 | 8 CH | 1 CH | 无 | -40℃~105℃ | SSOP28 |
| **MDRH40**[*1] | 3相BLDC马达控制器,内建40V闸极驱动器,5V LDO | 4.5~5.5V | 40V P/N | 40/5V | 48MHz | 无 | 4 CH | 1 CH | 无 | -40℃~105℃ | SSOP28(W) QFN32 |
| **MDRHA0**[*1] | 3相BLDC马达控制器,内建100V闸极驱动器,5V LDO | 4.5~5.5V | 100V N/N | 15/5V | 48MHz | 无 | 8 CH | 1 CH | 无 | -40℃~105℃ | LQFP48 |
| **MDSF40**[*1*2] | 3相PMSM/BLDC FOC无感马达控制器,内建40V闸极驱动器,5V LDO | 4.5~5.5V | 40V P/N | 40/5V | 48MHz | 256Byte | 8 CH[*3] | 1 CH | 3[*4] | -40℃~105℃ | LQFP48 |
| **MDRFD0**[*1*2] | 3相PMSM/BLDC FOC无感马达控制器,内建600V闸极驱动器,5V LDO | 4.5~5.5V | 600V N/N | 15/5V | 48MHz | 无 | 8 CH[*3] | 1 CH | 2[*4] | -40℃~105℃ | LQFP48 |

*1 弦波控制; 支持16-Bit PWM; UART接口; 32位乘除法;
*2 MDSF40支持I²Cx1; MDSF40/MDRFD0支持IR/RF x1 接口;
*3 ADC有2-CH是无感的FOC 电流量测;
*4 OPA有2-CH是无感回授马达电流使用, 而MDSF40有额外1-CH给周边使用。

笙泉科技股份有限公司
Megawin Technology Co.,Ltd.

台湾总公司
地址:台湾新竹县竹北市台元一街8号7楼之1
电话:+886-3-5601501
传真:+886-3-5601510
E-mail:sales@megawin.com.tw

笙泉科技(深圳)有限公司
地址:深圳市福田区车公庙泰然九路海松大厦B905室
电话:+86-755-8343-5163
传真:+86-755-8384-3144
E-mail:sales@megawin.com.tw