

新唐 NuMicro® Arm® Cortex®-M4 微控制器家族

一、新唐 NuMicro® Arm® Cortex®-M4 微控制器家族

新唐 NuMicro® Arm® Cortex®-M4 微控制器家族运行于 72 MHz 至 192 MHz，提供高达 90 DMIPS 至 240 DMIPS 的高性能系统设计。尤其在 M480 系列，当系统由内置 Flash 运行时，其动态功耗更可低至 130 μ A/MHz。EBI 接口支持 Intel 8080 屏，搭配 emWin 图形库可轻松生成完美的互动式图形介面。

二、新唐 NuMicro® Arm® Cortex®-M4 微控制器家族由以下产品系列组成：

- 480 系列 : 192 MHz 工作主频、多达 512 KB 双区块 (Dual bank) Flash、多达 160 KB SRAM、SPI Master 接口支持就地执行 (XIP, eExecute-In-Place) 与 16 位 I80 QVGA LCD。
- M481 - 192 MHz PWM、二组 SDHC、二组 5 MSPS ADC 与二组 1 MSPS DAC
- M482 - 全速 USB 从设备 / 主设备 / OTG 带片上 PHY 且内置 1 KB 数据缓存、二组 5MSPS ADC
- M483 - 二组或三组 CAN 2.0B、二组 USB 支持高速 OTG 及全速 OTG
- M484 - 高速 USB 从设备 / 主设备 / OTG 带片上 PHY 且内置 4 KB 数据缓存、全速 USB 从设备 / 主设备 / OTG 带片上 PHY 且内置 1KB 数据缓存
- M485 - 硬件加解密引擎支持 ECC-256, AES-256 和 SHA-512, 随机数生成器、二组 USB 2.0 从设备 / 主设备 / OTG
- M487 - 10/100 兆以太网 MAC 支持 RMII/MDC/MDIO 接口、硬件加解密引擎、二组 CAN 2.0B、二组 USB 2.0 从设备 / 主设备 / OTG
- M451 系列 : 72 MHz 工作主频、多达 256 KB Flash、多达 32 KB SRAM、Quad-SPI 接口
- M451 - 144 MHz PWM
- M452 - 全速 USB 从设备 / 主设备 / OTG 带片上 PHY
- M453 - 全速 USB 从设备 / 主设备 / OTG 带片上 PHY、CAN 2.0B

M451 系列

NuMicro® M451 系列基於 Arm® Cortex®-M4F 内核，支持 DSP 指令集且集成浮点运算单元 (FPU)。动态功耗可低至 430 μ A/MHz，待机电流可低至 1.6 μ A。

工作主频 : 72 MHz

工作电压 : 2.5V ~ 5.5V, 全 GPIO 支持 5V 输入

工作温度 : -40° C ~ 105° C

*应用领域: 工业自动化、家庭自动化、马达控制、通信系统、USB 配件等。

M451 系列	全速 USB	CAN
M451		
M452	√	
M453	√	√

*关键特性：可配置的数据存储区、电压可调接口(VAI)、16+16 字节 UART FIFO 用于 TX/RX、1 MSPS ADC、全速 USB 从设备 /主设备 /OTG 带片上 PHY、EBI 接口支持 Intel 8080 屏。

Part No.	Flash (Kbytes)	SRAM (Kbytes)	ISP ROM (Kbytes)	PDMA	IO	Timer(32-bit)	PWM(16-bit)	Connectivity						USB FS	ADC(12-bit)	DAC(12-bit)	Analog Comp.	VAI	RTC	封装	量产	
								UART ²	ISO-7816-3	SPI/RS	PC	CAN	Quad SPI									EBI(80)
M451LC3AE	40	16	4	8	39	4	12	4	1	1	2	-	1	√	-	10	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP48	√
M451MLC3AE	40	16	4	8	42	4	12	4	1	1	2	-	1	√	-	11	1	2	-	-	LQFP48	√
M451RC3AE	40	16	4	8	53	4	12	4	1	1	2	-	1	√	-	16	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP64	√
M451MSC3AE	40	16	4	8	55	4	12	4	1	1	2	-	1	√	-	13	1	2	-	-	LQFP64 ⁵	√
M451LD3AE	72	16	4	8	39	4	12	4	1	1	2	-	1	√	-	10	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP48	√
M451MLD3AE	72	16	4	8	42	4	12	4	1	1	2	-	1	√	-	11	1	2	-	-	LQFP48	√
M451RD3AE	72	16	4	8	53	4	12	4	1	1	2	-	1	√	-	16	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP64	√
M451MSD3AE	72	16	4	8	55	4	12	4	1	1	2	-	1	√	-	13	1	2	-	-	LQFP64 ⁵	√
M451LE6AE	128	32	4	12	39	4	12	3	1	2	2	-	1	√	-	8	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP48	√
M451MLE6AE	128	32	4	12	42	4	12	3	1	2	2	-	1	√	-	9	1	2	-	-	LQFP48	√
M451RE6AE	128	32	4	12	53	4	12	3	1	2	2	-	1	√	-	12	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP64	√
M451VE6AE	128	32	4	12	85	4	12	3	1	2	2	-	1	√	-	16	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP100	√
M451LG6AE	256	32	4	12	39	4	12	3	1	2	2	-	1	√	-	8	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP48	√
M451MLG6AE	256	32	4	12	42	4	12	3	1	2	2	-	1	√	-	9	1	2	-	-	LQFP48	√
M451RG6AE	256	32	4	12	53	4	12	3	1	2	2	-	1	√	-	12	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP64	√
M451VG6AE	256	32	4	12	85	4	12	3	1	2	2	-	1	√	-	16	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP100	√
M452LC3AE	40	16	4	8	35	4	10	4	1	1	2	-	1	√	Device	10	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP48	√
M452LD3AE	72	16	4	8	35	4	10	4	1	1	2	-	1	√	Device	10	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP48	√
M452RD3AE	72	16	4	8	49	4	12	4	1	1	2	-	1	√	Device	16	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP64	√
M452LE6AE	128	32	4	12	34	4	10	3	1	1	2	-	1	√	OTG	8	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP48	√
M4521LE6AE	128	32	4	8	35	4	10	3*	1	1	2	-	1	√	Host/Device ⁴	10	-	-	√	√(V _{BAT})	LQFP48	√
M4521SE6AE	128	32	4	8	49	4	12	4*	1	1	2	-	1	√	Host/Device ⁴	16	-	-	√	√(V _{BAT})	LQFP64 ⁵	√
M452RE6AE	128	32	4	12	48	4	12	4	1	2	2	-	1	√	OTG	12	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP64	√
M452VE6AE	128	32	4	12	80	4	12	4	1	2	2	-	1	√	OTG	16	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP100	√
M452LG6AE	256	32	4	12	34	4	10	3	1	1	2	-	1	√	OTG	8	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP48	√
M452RG6AE	256	32	4	12	48	4	12	4	1	2	2	-	1	√	OTG	12	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP64	√
M452VG6AE	256	32	4	12	80	4	12	4	1	2	2	-	1	√	OTG	16	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP100	√
M453LC3AE	40	16	4	8	35	4	10	4	1	1	2	1	1	√	Device	10	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP48	√
M453LD3AE	72	16	4	8	35	4	10	4	1	1	2	1	1	√	Device	10	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP48	√
M453RD3AE	72	16	4	8	49	4	12	4	1	1	2	1	1	√	Device	16	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP64	√
M453VD3AE	72	16	4	8	72	4	12	4	1	1	2	1	1	√	Device	16	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP100	√
M453LE6AE	128	32	4	12	34	4	10	3	1	2	2	1	1	√	OTG	8	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP48	√
M453RE6AE	128	32	4	12	48	4	12	4	1	2	2	1	1	√	OTG	12	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP64	√
M453VE6AE	128	32	4	12	80	4	12	4	1	2	2	1	1	√	OTG	16	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP100	√
M453LG6AE	256	32	4	12	34	4	10	3	1	2	2	1	1	√	OTG	8	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP48	√
M453RG6AE	256	32	4	12	48	4	12	4	1	2	2	1	1	√	OTG	12	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP64	√
M453VG6AE	256	32	4	12	80	4	12	4	1	2	2	1	1	√	OTG	16	1	2	√	√(V _{BAT})	LQFP100	√

M480 系列

高效能、低功耗、安全启动(Secure Boot)与硬件加密的 NuMicro® M480 系列 Arm® Cortex®-M4F 微控制器，支持 DSP 指令集且集成浮点运算单元(FPU)。动态功耗可低至 175 μA/MHz 或 130 μA/MHz，待机电流可低至 1 μA。

M483SG8AE	256	64	4	-	√	16	52	4	24	8	1	3	1	3	-	2	1	2	-	√	FS ⁶	-	16	1	2	-	2	2	√	AES	√	√	√(V _{BAT})	LQFP64	Q3
M483SGAAE	256	96	4	4	-	16	44	4	24	6	3	4	1	3	2	2	2	1	1	√	HS	-	16	2	2	2	1	-	-	-	√	√	√	LQFP64	√
M483SGCAE	256	128	4	-	√	16	52	4	24	8	1	3	1	3	-	2	1	2	-	√	FS ⁶	-	16	1	2	-	2	2	√	AES	√	√	√(V _{BAT})	LQFP64	Q3
M483KGCAE	256	128	4	-	√	16	100	4	24	8	1	3	1	3	-	3	1	2	-	√	FS ⁶	-	16	1	2	-	2	2	√	AES	√	√	√(V _{BAT})	LQFP128	Q3
M483SIDAE	512	160	4	4	-	16	44	4	24	6	3	4	1	3	2	2	2	1	1	√	HS	-	16	2	2	2	1	-	-	-	√	√	LQFP64	√	
M483KIDAE	512	160	4	4	-	16	100	4	24	6	3	4	1	3	2	2	2	1	1	√	HS+FS	-	16	2	2	3	2	2	-	-	-	√	√	LQFP128	√
M484SGAAE	256	96	4	4	-	16	44	4	24	6	3	4	1	3	2	-	2	1	1	√	HS	-	16	2	2	2	1	-	-	-	√	√	LQFP64	√	
M484SIDAE	512	160	4	4	-	16	44	4	24	6	3	4	1	3	2	-	2	1	1	√	HS	-	16	2	2	2	1	-	-	-	√	√	LQFP64	√	
M484KIDAE	512	160	4	4	-	16	100	4	24	6	3	4	1	3	2	-	2	1	1	√	HS+FS	-	16	2	2	3	2	2	-	-	-	√	√	LQFP128	√
M485ZIDAE	512	160	4	4	-	16	26	4	24	6	3	3	1	3	2	-	1	1	1	-	FS	-	10	2	2	1	1	-	-	√	-	√	√	QFN33	√
M485LIDAE	512	160	4	4	-	16	41	4	24	6	3	3	1	3	2	-	2	1	1	√	FS	-	12	2	2	2	1	-	√	-	√	√	LQFP48	√	
M485SIDAE	512	160	4	4	-	16	44	4	24	6	3	4	1	3	2	-	2	1	1	√	HS	-	16	2	2	2	1	-	-	-	√	√	LQFP64	√	
M485KIDAE	512	160	4	4	-	16	100	4	24	6	3	4	1	3	2	-	2	1	1	√	HS+FS	-	16	2	2	3	2	2	-	-	-	√	√	LQFP128	√
M487SGAAE	256	96	4	4	-	16	44	4	24	6	3	4	1	3	2	2	2	1	1	√	HS	√	16	2	2	2	1	-	√	-	√	√	LQFP64	√	
M487SIDAE	512	160	4	4	-	16	44	4	24	6	3	4	1	3	2	2	2	1	1	√	HS	√	16	2	2	2	1	-	√	-	√	√	LQFP64	√	
M487KIDAE	512	160	4	4	-	16	100	4	24	6	3	4	1	3	2	2	2	1	1	√	HS+FS	√	16	2	2	3	2	2	-	-	-	√	√	LQFP128	√
MM87JIDAE	512	160	4	4	-	16	114	4	24	6	3	4	1	3	2	2	2	1	1	√	HS+FS	√	16	2	2	3	2	2	-	-	-	√	√	LQFP144	√
M483SG8AE2A	256	64	4	-	√	16	52	4	24	8	1	3	1	3	-	2	1	2	-	√	FS ⁶	-	8+8	1	2	-	2	2	√	AES	√	√	√(V _{BAT})	LQFP64	Q3
M483KGCAE2A	256	128	4	-	√	16	100	4	24	8	1	3	1	3	-	3	1	2	-	√	FS ⁶	-	16+8	1	2	-	2	2	√	AES	√	√	√(V _{BAT})	LQFP128	Q3
M484SGAAE2U	256	96	4	4	-	16	44	4	24	6	3	4	1	3	2	-	2	1	1	√	HS+FS	-	16	2	2	2	1	-	-	-	√	√	LQFP64	√	
M484SIDAE2U	512	160	4	4	-	16	44	4	24	6	3	4	1	3	2	-	2	1	1	√	HS+FS	-	16	2	2	2	1	-	-	-	√	√	LQFP64	√	

- 12路增强型PWM带6组16位定时器+12路基本型PWM带2组16位定时器。(192MHz)
- 全UART支持IrDA SIR·UART0/1支持LIN功能。
- ISO-7816支持全双工UART模式。
- USCI可配置为UART·SPI或PC模式·UART模式下支持1+2字节RIFO用于TX/RX。
- SPI Master主要用于存储SPI Flash，并支持就地执行(XIP·eXecute-In-Place)及32千字节缓冲存储器。
- 全速USB于从设备(Device)模式无须外挂晶振。

开发工具：NK-BEDM487、NK-BEDM487D、NK-BEDM487E

量产刻录器：NLG-32Z(QFN33)/NLG-48L(LQFP48)/NLG-64S(LQFP64)/NLG-128KX(LQFP128)/NLG-144J(LQFP144)

NUC505 系列

NuMicro® NUC505 系列基于 Arm® Cortex®-M4F 内核，支持 DSP 指令集且集成浮点运算单元 (FPU)。动态功耗可低至 479 μA/MHz，待机电流可低至 7 μA。

NUC505 系列内置 Audio PLL 与支持麦克风/线路输入及耳机输出的立体声 24 位 Sigma-Delta 音讯编译码器。

工作主频：100 MHz

工作电压：3.3V、全 GPIO 支持 5V 输入

工作温度：-40°C ~ 85°C

*应用领域：热敏打印机、GPS 定位器、无线麦克风、报警扬声器等。

*关键特性：128 位密钥用于代码保护、64+64 字节 UART FIFO 用于 TX/RX、2 组 USB、Audio PLL、24 位音讯编译码器。

Part No.	Serial Flash (Kbytes)	SRAM (Kbytes)	I/O	Timer(32-bit)	PWM(16-bit)	Connectivity										USB Host	USB Device	ADC(12-bit)	DAC(12-bit)	Digital Mic	Auto CORDEC (24-bit)	RTC	封装	量产
						UART ²	ISO-7816-3	SPI	I2S	I2C	CAN	SD Host	Quad SPI	SPI Master ³										
NUC505DLA	512	128	18	4	-	2	-	1	1	2	-	-	-	1	-	HS	5-ch	-	√	√	-	LQFP48	√	
NUC505YLA	512	128	18	4	-	2	-	1	1	2	-	-	-	1	-	HS	5-ch	-	√	√	-	QFN48	√	
NUC505YLA2Y	512	128	25	4	4	3	-	2	1	3	-	√	-	1	FS	HS	5-ch	-	√	-	√(V _{BAT}) ⁵	QFN48	√	
NUC505DSA	512	128	34	4	4	3	-	2	1	2	-	√	-	1	FS	HS	5-ch	-	√	-	-	LQFP64	√	
NUC505DL13Y	2048	128	25	4	4	3	-	2	1	2	-	√	-	1	FS	HS	5-ch	-	√	-	√(V _{BAT}) ⁵	LQFP48	√	
NUC505DS13Y	2048	128	35	4	4	3	-	2	1	2	-	√	-	1	FS	HS	8-ch	-	√	√ ⁴	√(V _{BAT}) ⁵	LQFP64	√	
NUC505YO13Y	2048	128	52	4	4	3	-	2	1	2	-	√	-	1	FS	HS	8-ch	-	√	√	√(V _{BAT})	QFN88	√	

- 4路PWM带2组16位定时器
- 全UART支持IrDA SIR·UART0只支持16+16字节FIFO用于TX/RX·UART1/2支持LIN功能。
- SPI Master主要用于存储SPI Flash，并支持就地执行(XIP·eXecute-In-Place)。
- 只支持耳机输出
- 不支持32kHz晶振输出

开发工具：NT-NUC505Y (NUC505)

量产刻录器：NG-NUC505LA (NUC505DLA)/ NG-NUC505L (NUC505DL13Y)/ NG-NUC505NA (NUC505YLA)/ NG-NUC505N (NUC505YLA2Y)/ NG-NUC505SA (NUC505DSA)/ NG-NUC505S (NUC505DS13Y)/ NG-NUC505O (NUC505YO13Y)