

Joy of innovation
nuvoTon

新唐创新产品发表会

新唐 MCU/MPU 助力新基建发展

2020/11

议程

Time	Topic	
13:30 – 13:40	新唐科技公司简介	
	微控制器产业趋势与 NuMicro® 微控制器平台介绍	
13:40 – 14:25	工控与车用微控制器平台	NuMicro® 8051 工控 MCU 平台 – MS51 系列
		NuMicro® M0 工控 MCU 平台 – M031 / M032 系列
		NuMicro® 低功耗 5V MCU 平台 – ML51 / M251 / M252 系列
		NuMicro® 低功耗触控与 LCD 显示 MCU 平台 – ML54 / ML56 / M254 / M256 系列
		NuMicro® M4 高效能工控 MCU – M480 系列
14:25 – 14:35	NuMicro® GUI 平台与人机互动接口解决方案	
14:35 – 14:45	NuMicro® 开发平台 – 开发板/ 板级支持包 (BSP) / IDE / 软件开发工具 (NuTool) / 仿真器与刻录器	
14:45 – 15:30	茶歇	
15:30 – 16:35	新基建应用	新基建应用趋势介绍
		5G基础建设
		工业互联网
		特高压
		新能源汽车充电桩
		人工智能
16:35 – 16:45	小结与抽奖	



以绿色半导体技术丰富人类生活的隐形冠军

- 新唐科技公司愿景 -

命名

新唐科技(Nuvoton Technology Corporation)的英文名：Nuvoton是「Nuvo」与「Ton」两个字的组合。「Nuvo」在法文发音中与新(Nouveau)发音相近；「Ton」在英文发音中与唐朝的唐(Tang)发音相近。而唐朝为中国史上最兴盛的朝代之一，在国际文化交流、经济贸易、科技创新上皆有辉煌的成就，使它成为世界的中心。

新唐科技将秉持卓越发展之创新精神、紧密结合之客户关系，以及汇集凝聚全球人才，致力于实践新唐愿景 - Joy of innovation，同时也象征了新唐科技欲在IC产业开创全新大唐盛世的精神。

新唐科技公司简介



2008年7月1日由华邦电子逻辑产品事业分割设立

- 跨国研发团队及技术支持
- 拥有超过700个 IP之研发能量
- 研发费用占营收比例超过25%
- 长久经营之良好客户与策略伙伴关系



资本额

- 28亿7仟5佰万台币



IPO

- 2010年9月27日于台湾证券交易所挂牌上市 (代号4919)



2020年9月1日完成并购日本松下半导体，成为新唐科技日本分公司

新唐科技全球布局



新唐科技股份有限公司 *总部

- Location: Hsinchu Science Park, Taiwan



芯唐电子科技(上海) / 芯唐电子科技(深圳) / 芯唐电子科技(香港)

- Location: 上海 / 深圳 / 香港



Nuvoton Tech. Corp. America (NTCA)

- Location: San Jose, CA, U.S.A.



Nuvoton Tech. Israel Ltd. (NTIL)

- Location: Herzlia, Israel



Nuvoton Technology Corporation Japan (NTCJ)

Miraxia Edge Technology Corporation (METC)

Atfields Manufacturing Technology Corporation (AMTC)

- Location: Japan



Nuvoton Tech. Korea Limited (NTKL)

- Location: Seoul, South Korea



Nuvoton Tech. Singapore Pte. Ltd (NTSPL)

- Location: Singapore



Nuvoton Tech. India Private (NTIPL)

- Location: Bangalore, Karnataka, India

| MCU产业趋势

- 无所不在的MCU ， CAGR 7~8%
- 应用与核心技术需求
 - 功耗持续下降
 - 计算力的增强
 - 安全性的提升
- 新唐科技持续创新，推出多样微控制器平台。产品线广度包括8051、Cortex-M0、Cortex-M23、Cortex-M4、Arm9 核心。更提供完整的软件、硬件、韧体开发环境，有效地协助客户加速产品研发与量产。

NuMicro® 产品组合

新唐科技持续创新，推出多样微控制器平台。产品线广度包括 8051、Cortex-M0、Cortex-M23、Cortex-M4、Arm9 核心。更提供完整的软件、硬件、韧体开发环境，有效地协助客户加速产品研发与量产。

Cortex® M23

物联网安全
低功耗



Cortex® M4

高效能
安全
物联网



Cortex® M0

丰富平台
工业控制
车用



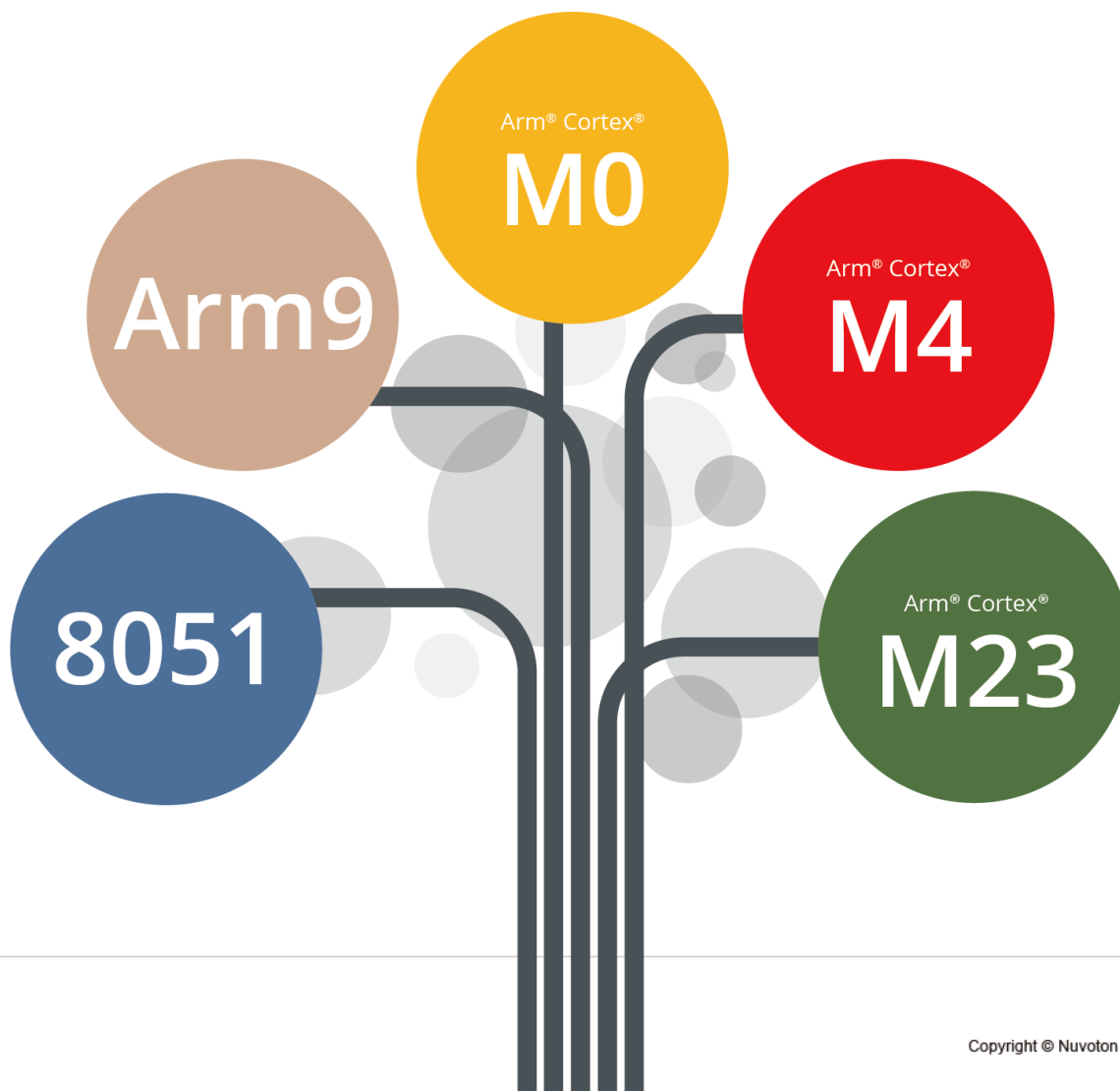
Arm 9™

工业控制
人机界面

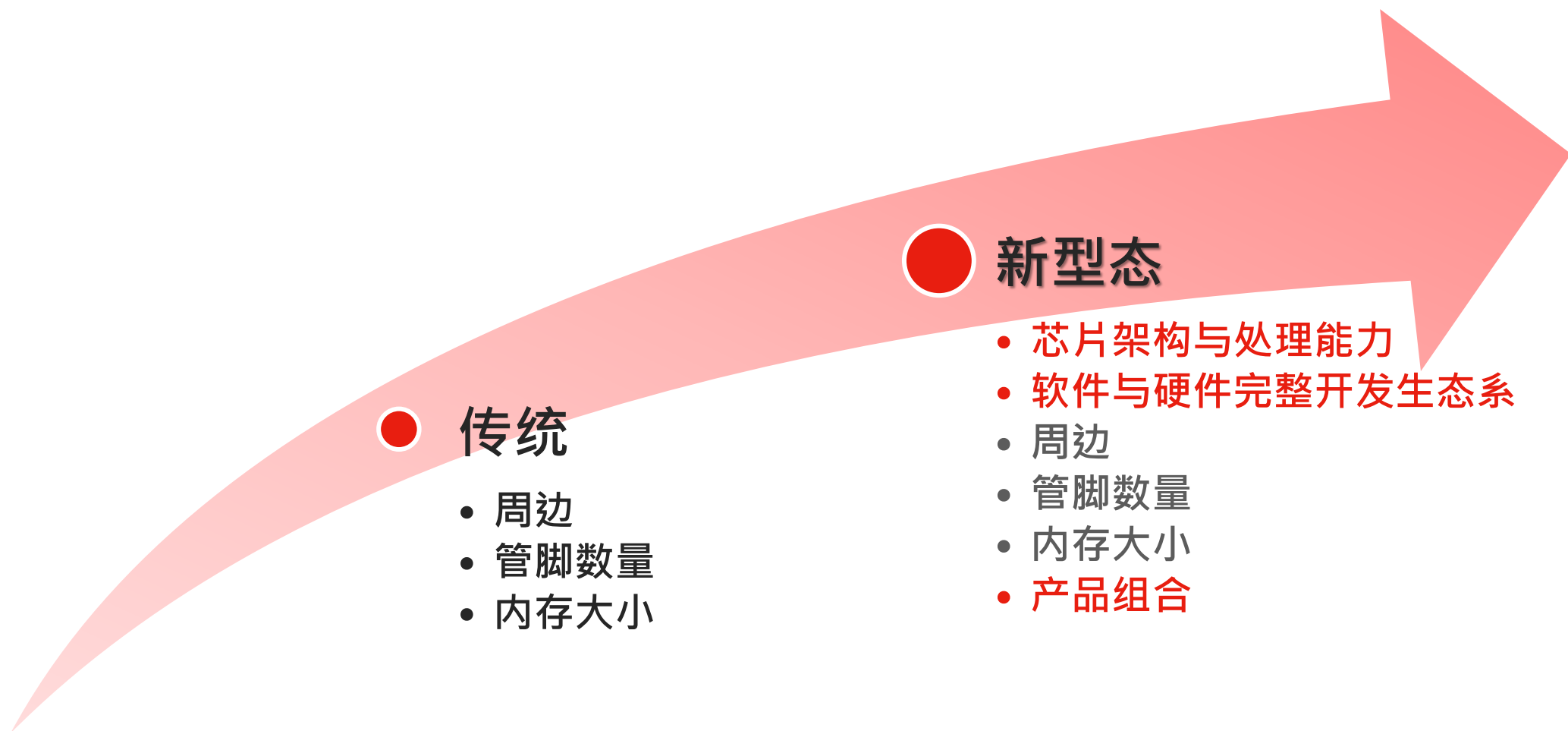


8051

工业控制
低功耗



如何挑选微控制器？



NuMicro® 生态系统

微控制器平台

工作频率

300 MHz

192 MHz

72 MHz

64 MHz

50 MHz

24 MHz

16 MHz

8051

1.8	3.3	ML56	T	L	⚡
1.8	3.3	ML54	L	⚡	
1.8	3.3	5	ML51	⚡	
3.3	5	MS51			
3.3	5	N79E			
3.3	5	N76E			

Cortex® -M0

3.3	5	NUC029			
1.8	3.3	M032			U
1.8	3.3	M031BT			
1.8	3.3	M031			
3.3	5	NUC230			C
3.3	5	NUC131U	🚗		C
3.3	5	NUC131			C
3.3	5	NUC123			U
3.3	5	M0A23	🚗		C
3.3	5	M0A21	🚗		
3.3	5	M051			
		Nano100	⚡		
		Mini51			

Cortex® -M23

1.8	3.3	M2354	⚡	L	🔒
1.8	3.3	M2351	⚡		🔒
1.8	3.3	M261	⚡		
1.8	3.3	5	M258	⚡	T L U
1.8	3.3	5	M256	⚡	T L
1.8	3.3	5	M254	⚡	L
1.8	3.3	5	M252	⚡	U
1.8	3.3	5	M251	⚡	

Cortex® -M4

1.8	3.3	M480	C	E	U
3.3	5	M471			U
3.3	5	M451/ M4521			U

Arm9™

NUC970/980	C	E	U
N9H		E	U
N329			U

工作电压

1.8 1.8V 3.3 3.3V 5 5V

连接

U USB C CAN E 以太网
L LCD T Touch Key

⚡ 低功耗



TrustZone



车用

NuMicro® 生态系统

Nuvoton.com

产品信息 / 开发资源 / 选型

- 样品/网购: Nuvoton Direct / TechDesign / DigiKey / Tmall
- 在线支持: NuForum / Sales Support Mailbox / Online Chat
- 在线知识库: LinkedIn / Facebook / Twitter / WeChat
- 视频平台: YouTube Channel / Tencent Video Channel / bilibili

数字平台

PinView / PinConfig
/ ClockConfig
ICP Programming
ISP Programming

软件开发工具

MCU BSP / Linux BSP
Sample Code
NuCodeGen

Github / Gitlab / Gitee

板级支持包 (BSP)

NuMaker Series / NuTiny Series

开发板

Nu-Link / Nu-Link-Pro / Nu-Link2-Pro
Nu-Link-Gang

仿真器 & 烧录器

arm KEIL IAR Embedded Workbench NuEclipse

集成开发环境 (IDE)

开发平台

图形用户界面平台



arm PELION

Alibaba Cloud



Android APP



arm MBED



Linux

Ali OS



iOS APP

物联网平台

DALI 2

BMS

HMI

工业物联网网关

Thermostat

...

参考应用方案平台

8051 / M0 / M23 / M4 / Arm9 微控制器

NuMicro 微控制器平台

新唐微控制器优势

成本
质量卓越



品牌
Nuvoton – 微控制器 领导厂商



周边与规格
28年经验



供货周期
10年以上



延伸性
8051 → M0 → M23 → M4 → Arm9



技术支持
在地服务



开发工具
NuLink 系列 / NuTool 软件



多样开发环境
KEIL, IAR, NuEclipse



交期
优于各家微控制器厂商



抗干扰
8kV ESD, 4kV EFT, 工规温度



工控微控制器平台

- NuMicro® 8051 工控 MCU 平台 (MS51)
- NuMicro® M0 工控 MCU 平台 (M031 / M032)
- 低功耗 5V MCU 平台 (ML51 / M251 / M252)
- 低功耗触控与 LCD 显示 MCU 平台 (ML54 / ML56 / M254 / M256)
- NuMicro® M4 高效能工控 MCU 平台 (M480)



新唐工规级微控制器产品

- 优良的产品质量
 - 优质的产品设计以及严格的制造、封装、测试流程
- 宽温级操作温度
 - 所有新MPU产品操作温度范围皆在-40 to 85°C
 - 所有新MCU产品操作温度范围皆在-40 to 105°C
- 产品生命周期长
 - 提供长期稳定的供货服务
- 丰富的产品组合
 - 满足多样的工控产品等级需求



8051 家族

ESD (HBM) : 8 kV / EFT : 4.4 kV



Cortex-M0 家族

ESD (HBM) : 6 kV / EFT : 4.4 kV



Cortex-M4 家族

工作主频：192 MHz



Arm9 家族

工作主频：300 MHz

新唐工规级微控制器产品推荐

工业控制应用领域	Arm9	Cortex-M4	Cortex-M23	Cortex-M0	8051
电网基础设施	• NUC980 (数据采集)	• M480 (智能断路器和工业仪表) • M471/M451 (智能电容器)	• M2351/M2354 (AMI 2.0 智能电表)		• MS51 (传统断路器)
工业连网	• NUC980 (以太网& CAN)	• M480 (以太网& CAN)	• M2351/M2354 (安全) • M263 (CAN)	• NUC131 (CAN)	• MS51 (UART)
工业自动化	• N9H (TFT-LCD)	• M480 (控制)	• M2351/M2354 (安全)	• M0A21(控制) • M031(控制) • M032(控制) • NUC029 (控制)	• MS51 (控制)
智能建筑	• NUC980 (网关 & 消防控制器) • N9H (TFT-LCD)	• M480 (网关 & 消防控制器)	• M2351 (无线音箱, 安全)	• M031BT (BLE 5.0) • NDA102 (DALI)	• ML51 (烟雾探测器)
5V 微控制器系列		• M451 • M471	• M251 • M254 • M256	• M0A21 • NUC029, NUC121, NUC130, M051, Mini51	• MS51 • ML51

工控微控制器平台

- NuMicro® 8051 工控 MCU 平台 (M551)
- NuMicro® M0 工控 MCU 平台 (M031 / M032)
- 低功耗 5V MCU 平台 (ML51 / M251 / M252)
- 低功耗触控与 LCD 显示 MCU 平台 (ML54 / ML56 / M254 / M256)
- NuMicro® M4 高效能工控 MCU 平台 (M480)



NuMicro® 微控制器平台

Operating
Frequency

300 MHz

192 MHz

72 MHz

64 MHz

50 MHz

24 MHz

16 MHz

8051

1.8	3.3	ML56	T	L	⚡
1.8	3.3	ML54	L	⚡	
1.8	3.3	5	ML51	⚡	
3.3	5	MS51			
3.3	5	N79E			
3.3	5	N76E			

Cortex® -M0

3.3	5	NUC029			
1.8	3.3	M032		U	
1.8	3.3	M031BT			
1.8	3.3	M031			
3.3	5	NUC230		C	
3.3	5	NUC131U		C	
3.3	5	NUC131		C	
3.3	5	NUC123		U	
3.3	5	M0A23		C	
3.3	5	M0A21			
3.3	5	M051			
		Nano100			
		Mini51			

Cortex® -M23

1.8	3.3	M2354		L	
1.8	3.3	M2351			
1.8	3.3	M261			
1.8	3.3	5	M258	T	L U
1.8	3.3	5	M256	T	L
1.8	3.3	5	M254		L
1.8	3.3	5	M252		U
1.8	3.3	5	M251		

Cortex® -M4

1.8	3.3	M480		C	E	U
3.3	5	M471				U
3.3	5	M451/ M4521				U

Arm9™

NUC970/980		C	E	U
N9H			E	U
N329				U

NuMicro® MS51 系列产品组合

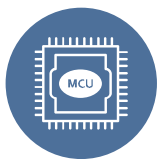
Flash /SRAM (Kbytes)		MS51XC0BE	MS51EC0AE	MS51TC0AE
32 / 2		MS51FC0AE		
		MS51XB9BE		
		MS51FB9AE		
16 / 1		MS51XB9AE		
		MS51DA9AE		
		MS51BA9AE		
8 / 1				
Package	MSOP10 TSSOP14	TSSOP20 QFN20	TSSOP28	QFN33

- 工作温度：-40 ~ 105 °C
- 工作电压：2.5V~ 5.5V



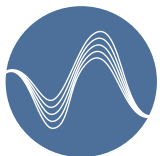
新品发表会天猫特价专区

NuMicro[®] MS51 系列特色介绍



系统

- 1T 8051
- 工作主频可达 24 MHz
- 多达 32 KB Flash
- 多达 2 KB SRAM
- 128 字节 SPROM 储存机密程序代码
- 高抗干扰能力 (EFT 4.4 kV, ESD HBM 8 kV)



模拟

- 多达 15 路 12 位 ADC 支持连续采样模式 (硬件自动搬运采集数据至 SRAM)
- ADC 内建 bandgap，全温全压下可反推电源电压($\pm 1\%$)



周边

- 多达 5 组 UART 可连接多种传感器
- 12 路 PWM 支持 16 位高分辨率并提供互补输出与死区控制
- GPIO 提供强驱动电流能力 (24mA)
- 与 N76E003 管脚相容



智能建筑



智能家居



工业控制



车联网



工业自动化



工业物联网

TWS 充电仓

MS51 系列优势：

- 通过 GPIO 检测盖子和 LED 效果
- 充电仓通过霍尔传感器，实现盒子的开合检测。LED 灯实现酷炫的显示效果。通过 2 个 pogo pin 与蓝牙耳机单线通讯，将盒子信息传送给手机，便于手机查看盒子信息。
- 提供高达五路 UART 等丰富的通讯接口，支持多路外设扩展
- 保证充电盒系统稳定，功能可靠；可轻松实现与耳机的数据交互，支持OTA 升级



工控微控制器平台

- NuMicro® 8051 工控 MCU 平台 (M551)
- NuMicro® M0 工控 MCU 平台 (M031 / M032)
- 低功耗 5V MCU 平台 (ML51 / M251 / M252)
- 低功耗触控与 LCD 显示 MCU 平台 (ML54 / ML56 / M254 / M256)
- NuMicro® M4 高效能工控 MCU 平台 (M480)



NuMicro® 微控制器平台

Operating
Frequency

300 MHz

192 MHz

72 MHz

64 MHz

50 MHz

24 MHz

16 MHz

8051

1.8	3.3	ML56	T	L	⚡
1.8	3.3	ML54	L		⚡
1.8	3.3	5	ML51		⚡
3.3	5	MS51			
3.3	5	N79E			
3.3	5	N76E			

Cortex®-M0

3.3	5	NUC029			
1.8	3.3	M032		U	
1.8	3.3	M031BT			
1.8	3.3	M031			
3.3	5	NUC230		C	
3.3	5	NUC131U		C	
3.3	5	NUC131		C	
3.3	5	NUC123		U	
3.3	5	M0A23		C	
3.3	5	M0A21			
3.3	5	M051			
		Nano100			
		Mini51			

Cortex®-M23

1.8	3.3	M2354		L	
1.8	3.3	M2351			
1.8	3.3	M261			
1.8	3.3	5	M258	T	L U
1.8	3.3	5	M256	T	L
1.8	3.3	5	M254		L
1.8	3.3	5	M252		U
1.8	3.3	5	M251		

Cortex®-M4

1.8	3.3	M480		C	E	U
3.3	5	M471				U
3.3	5	M451/ M4521				U

Arm9™

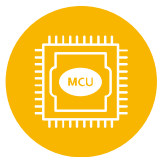
NUC970/980		C	E	U
N9H			E	U
N329				U

M031 1.8V 系列产品组合

Flash /SRAM (Kbytes)					M032SIAAE	M032KIAAE
512 / 96					M031SIAAE	M031KIAAE
				M032LG8AE	M032SG8AE	M032KG8AE
256 / 64				M031LG8AE	M031SG8AE	M031KG8AE
				M032LG6AE	M032SG6AE	M032KG6AE
256 / 32				M031LG6AE	M031SG6AE	M031KG6AE
				M032LE3AE	M032SE3AE	
128 / 16				M031LE3AE	M031SE3AE	
			M032TD2AE	M032LD2AE		
64 / 8			M031TD2AE	M031LD2AE	M031SD2AE	
	M032FC1AE	M032EC1AE	M032TC1AE	M032LC2AE		
32 / 8				M031LC2AE	M031SC2AE	
32 / 4	M031FC1AE	M031EC1AE	M031TC1AE			
16 / 2	M031FB0AE	M031EB0AE	M031TB0AE			
Package	TSSOP20	TSSOP28	QFN33	LQFP48	LQFP64	LQFP128

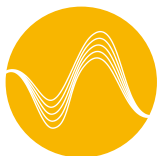
- **高度整合**
 - 72MHz Arm® Cortex®-M0
 - 提供最高 512 KB Flash 及 96 KB SRAM
 - 封装从 TSSOP20 到 LQFP128
- **Robust**
 - HIRC 全温全压误差 ± 2 , 支援 - 40 to 105°C
 - EFT 4.4KV, ESD HBM 6 kV
- **简易开发**
 - 全产品线管脚兼容
 - 免费 Keil MDK, NuEclipse.

NuMicro[®] M031/M032 系列特色介绍



系统

- 32-bit Arm[®] Cortex[®]-M0
- Core speed runs up to 72 MHz
- 16 ~ 512 KB Flash / 2 ~ 96 KB SRAM
- 工作电压：1.8 ~ 3.6V
- 工作温度：-40 ~ +105 °C
- 硬件除法器



模拟

- EFT 4.4KV, ESD HBM 6 kV
- HIRC 全温全压误差 ± 2 %
- 16 路 12-bit 1.8V 2 MSPS SAR ADC
- 2 组比较器
- 可实现日历和闹钟的 RTC



周边

- USB 2.0 全速装置支援 1.8~3.6V工作电压 (支援无须外挂晶振)
- 8 组 6 MHz UART 支持单线式传输方式
- 2 组 24 MHz SPI
- 2 组 I2C, 1 set I2S
- 2 组 USCI 可设置为 UART / SPI / I2C
- 24 路 144MHz 分辨率 PWM

Highlight

- 双区块韧体升级 (OTA)
- 最高支持 2048 bytes SPROM (Security Protection ROM)
- 支援 IEC-60730

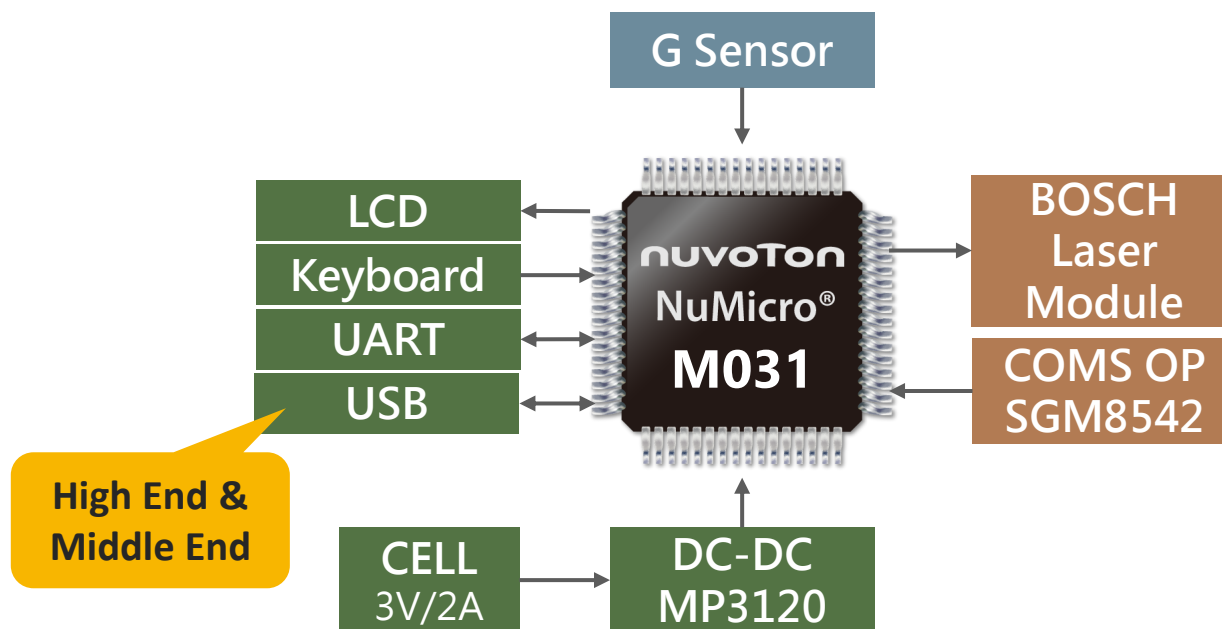


Tmall.nuvoton.com

新品发表会天猫特价专区

M031 成功案例 – 激光测距仪

- 应用需求：
 - ADC 取样频率 > 1.2Msps (minimum)
- M031系列优势：
 - 高速 ADC
 - 1.8V 高速 12-bit ADC : 2 MSPS
 - 支援 PDMA
 - 适用于 1.8~3.6V 电压产品
 - ADC 支持 1.8 V 电池电源

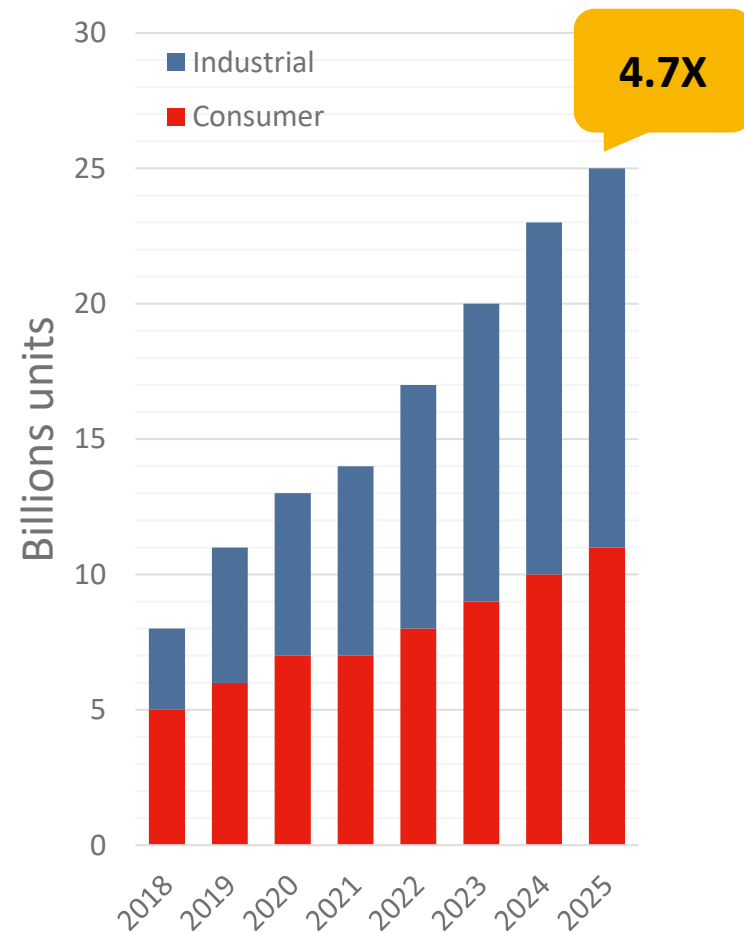
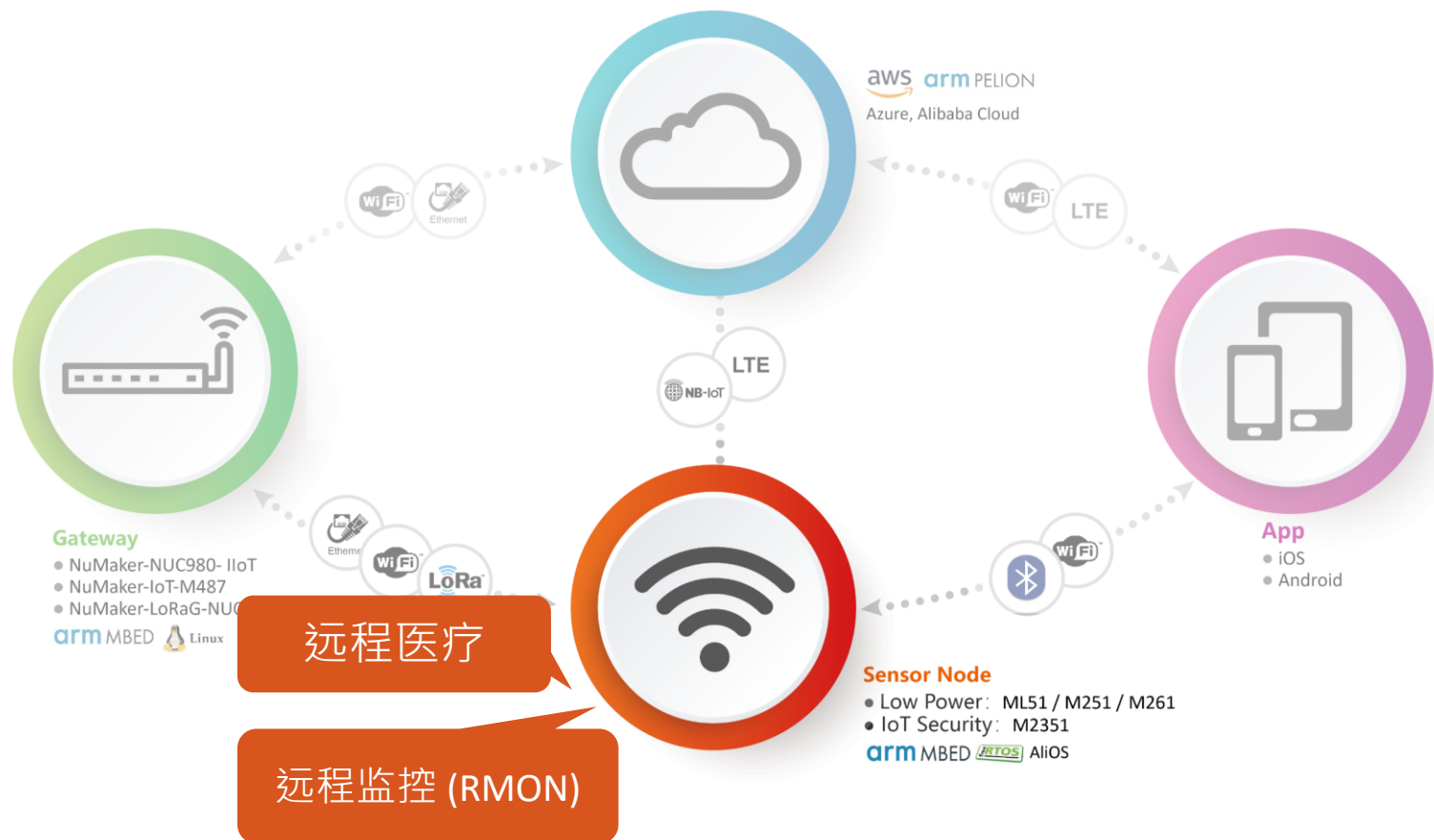


工控微控制器平台

- NuMicro® 8051 工控 MCU 平台 (MS51)
- NuMicro® M0 工控 MCU 平台 (M031 / M032)
- 低功耗 5V MCU 平台 (ML51 / M251 / M252)
- 低功耗触控与 LCD 显示 MCU 平台 (ML54 / ML56 / M254 / M256)
- NuMicro® M4 高效能工控 MCU 平台 (M480KM)



市场趋势



Source from GSMA Intelligence, 2018

新唐提供什么样的产品符合这个市场

- 低功耗、5V、丰富周边之8位至32位微控制器平台

低功耗

正常运行<100uA

低频运行(CPU 运行)

Low Power UART

RTC 支持 VBAT

5V

1.8V to 5.5V 操作电压

ESD >7KV ; EFT >4KV

支持电池装置

丰富周边

UART/SPI/I2C/ISO-7816

新唐专利PSIO

VDDIO

NuMicro® 微控制器平台

Operating Frequency

300 MHz

192 MHz

72 MHz

64 MHz

50 MHz

24 MHz

16 MHz

8051

1.8	3.3	ML56	T	L	⚡
1.8	3.3	ML54	L	⚡	
1.8	3.3	5 ML51	⚡		
3.3	5	MS51			
3.3	5	N79E			
3.3	5	N76E			

Cortex®-M0

3.3	5	NUC029			
1.8	3.3	M032		U	
1.8	3.3	M031BT			
1.8	3.3	M031			
3.3	5	NUC230		C	
3.3	5	NUC131U		C	
3.3	5	NUC131		C	
3.3	5	NUC123		U	
3.3	5	M0A23		C	
3.3	5	M0A21			
3.3	5	M051			
		Nano100			
		Mini51			

Cortex®-M23

1.8	3.3	M2354		L	
1.8	3.3	M2351			
1.8	3.3	M261			
1.8	3.3	5 M258		T	L U
1.8	3.3	5 M256		T	L
1.8	3.3	5 M254		L	
1.8	3.3	5 M252	⚡		U
1.8	3.3	5 M251	⚡		

Cortex®-M4

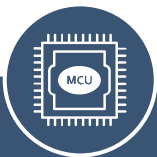
1.8	3.3	M480		C	E	U
3.3	5	M471				U
3.3	5	M451/ M4521				U

Arm9™

NUC970/980		C	E	U
N9H			E	U
N329				U

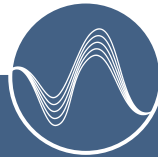
NuMicro[®] ML51 系列特色

系统



- 1T 8051
- 工作主频可达 24 MHz
- 操作电压1.8V至5.5V , I/O支持5V tolerance
- 高达 64 KB Flash
- 高达 4 KB SRAM
- 128 字节 SPROM 储存机密程序代码
- 正常运行功耗：80μA/MHz
- 掉电模式：
 - 0.8uA (RTC关闭)
 - 1uA (RTC开启)

模拟



- 多达 14 路 12 位 ADC 支持连续采样模式 (硬件自动搬运采集数据至 SRAM)
- 内建两组ACMP
- 内建五阶参考电压
- ADC 内建 band-gap , 全温全压下可反推电源电压($\pm 1\%$)

周边



- 多达 4 组 UART 可连接多种传感器
- 12 路 PWM 支持 16 位高分辨率并提供互补输出与死区控制
- PWM 提供高达4种timer可独立设置不同频率
- GPIO 提供强驱动电流能力 (24mA)
- 具备RTC可实现万年历功能

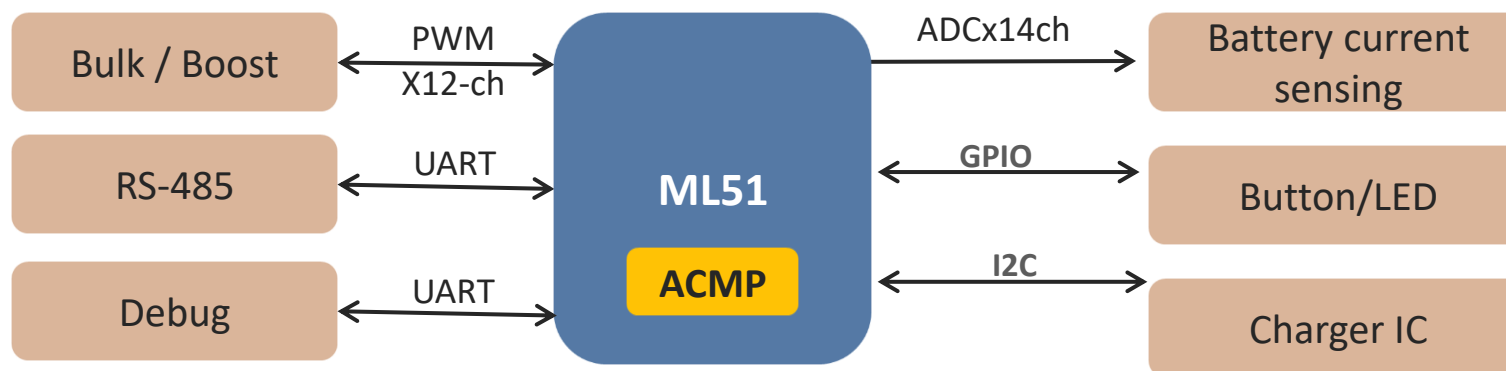
电池管理系统 (BMS)

ML51 系列优势：

- 提供1.8V~5.5V的宽电压, 可接1.5V AA电池与连接5V主系统
- 提供高达14路 12位 ADC 支持每节电池电量的量测
- 高达12路PWM (六组互补输出) 给升降压电路
- 提供准确内部参考电压给比较器

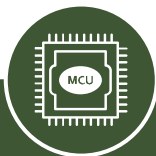


新品发表会天猫特价专区



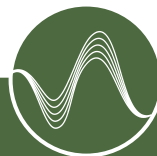
NuMicro[®] M251/M252 系列特色

系统



- Arm[®] Cortex[®]-M23 · 工作主频 48 MHz, Armv8-M 指令集架构
- 工作电压：1.8V - 5.5V
- 32 ~ 256 KB Flash 支持1区可配置 XOM 保护机密程序代码
- 8 KB - 32 KB SRAM
- 硬件乘法器 / 除法器
- 138 μ A/MHz (运行模式)
- 60 μ A/MHz (闲置模式)
- 2.0 μ A (掉电模式, RTC开启)
- 1.7 μ A (掉电模式, RTC关闭)

模拟



- 16 路 12位 880 kSPS SAR ADC
- 12 位DAC
- 2x 比较器
- 1x 运算放大器
- 独立的 RTC 电源 V_{BAT} 管脚
- 电压可调接口 (VAI, 电压 Adjustable Interface) · 6个管脚可透过调整 VDDIO 电压 (1.65 ~ 5.5V) 支持第 2 组界面电压

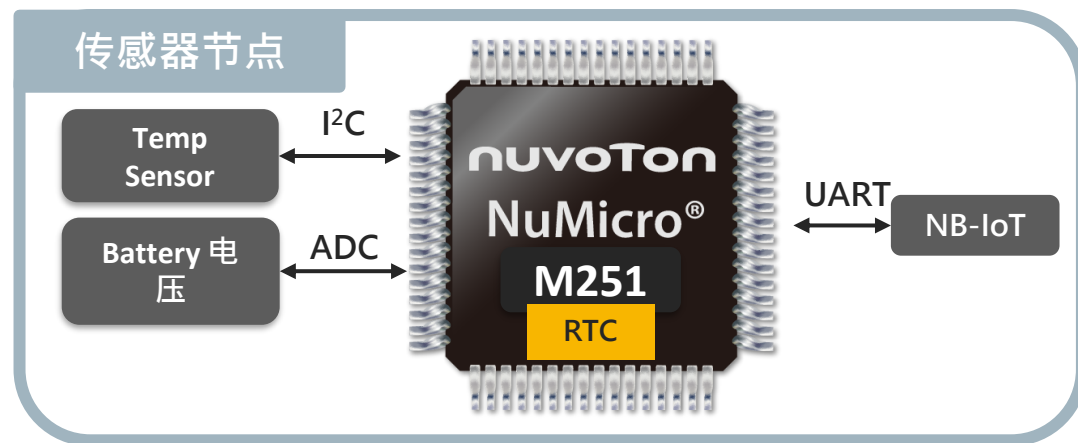
周边



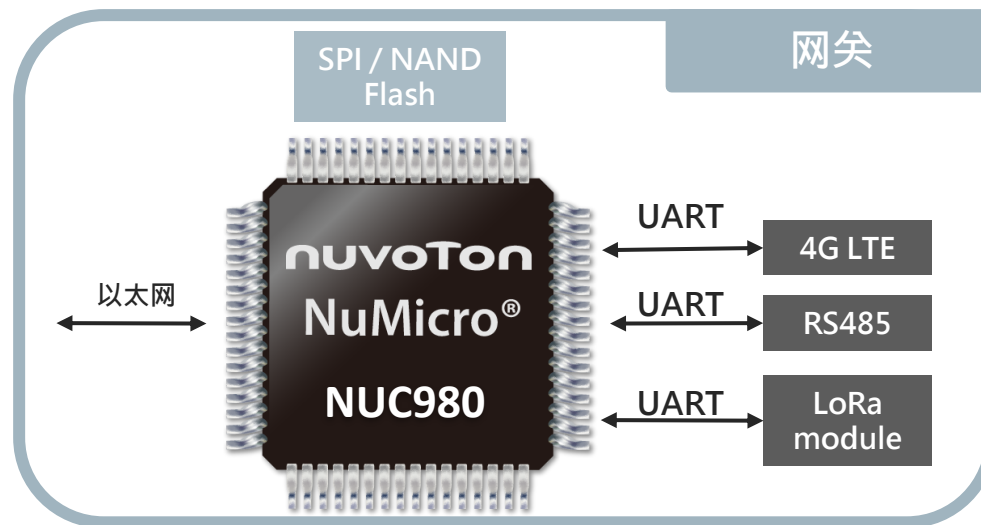
- 多达 8 路 PSIO 可产生任意波形
- 3x USCI 可任意配置为 UART / SPI / I²C
- 24 路 PWM
- 支持 16 / 8 bit EBI 与 8 路 PDMA
- USB 2.0 全速装置无需外挂晶振

智慧采集终端 (传感器节点)

- 使用场景
 - 与监控中心进行通信实现远程监控、故障检测及发送传感器信息
- M251 系列优势：
 - 支持64KB Flash 以及4KB SRAM ， 48 to 64 PIN
 - I²C 支持 Multiple Address ， 可连接多种传感器
 - 内置RTC可实现万年历，具备 Vbat 独立供电，不用担心断电时数据不见
 - 休眠模式功耗 < 1.7uA



- 延伸应用
 - 暖通节能
 - 智慧农场
 - 安防监测设施
 - 冷链



工控微控制器平台

- NuMicro® 8051 工控 MCU 平台 (MS51)
- NuMicro® M0 工控 MCU 平台 (M031 / M032)
- 低功耗 5V MCU 平台 (ML51 / M251 / M252)
- 低功耗触控与 LCD 显示 MCU 平台 (ML54 / ML56 / M254 / M256)
- NuMicro® M4 高效能工控 MCU 平台 (M480KM)



市场趋势

- 根据Strategy Analytics研究指出，未来五年智慧家庭将是全球物联网最重要的应用场域。智慧家庭意味着所有家电3C产品都将联网，等于是将各家电产品与基础设备连上中央控制系统，因此家电从此革新！
- 使用者对于体验感的习惯改变，于是家电/3C产品纷纷加入黑白LCD屏或是触摸按键等界面进行控制，因此MCU在其中扮演了非常重要的角色。
- 目前随处可见家电与3C产品之革命性转变，如电子锁、冰箱、电饭煲、电磁炉、烟机等LED数码管改成了显示效果更好的STN-LCD屏；就连传统按键逐渐被取代成触摸按键。
- 其他如工业物联网、车联网等应用也带出对于高灵敏、低耗电、高可靠与弹性化的人机界面的需求，如工业机台、ADAS、医疗器材等各类产品对于提升用户体验感的需求更加鲜明。



新唐提供什么样的产品符合这个市场

- 三合一微控制器平台，结合触控、LCD以及低功耗主控于一身

触控特色

抗噪声强

灵敏度高

防水性佳

完整开发工具

LCD驱动特色

驱动大屏

省电模式

支持电池装置

低功耗特色

利用RTC使触控按键唤醒

掉电模式支持LCD开启功能

掉电模式LCD显示仅20uA

NuMicro® 微控制器平台

Operating
Frequency

300 MHz

192 MHz

72 MHz

64 MHz

50 MHz

24 MHz

16 MHz

8051

1.8	3.3	ML56	T	L	⚡
1.8	3.3	ML54	L	⚡	
1.8	3.3	5	ML51	⚡	
3.3	5	MS51			
3.3	5	N79E			
3.3	5	N76E			

Cortex® -M0

3.3	5	NUC029			
1.8	3.3	M032			U
1.8	3.3	M031BT			
1.8	3.3	M031			
3.3	5	NUC230			C
3.3	5	NUC131U			C
3.3	5	NUC131			C
3.3	5	NUC123			U
3.3	5	M0A23			C
3.3	5	M0A21			
3.3	5	M051			
		Nano100			
		Mini51			

Cortex® -M23

1.8	3.3	M2354	⚡		L
1.8	3.3	M2351	⚡		
1.8	3.3	M261	⚡		
1.8	3.3	5	M258	⚡	T L U
1.8	3.3	5	M256	⚡	T L
1.8	3.3	5	M254	⚡	L
1.8	3.3	5	M252	⚡	U
1.8	3.3	5	M251	⚡	

Cortex® -M4

1.8	3.3	M480	C	E	U
3.3	5	M471			U
3.3	5	M451/ M4521			U

Arm9™

NUC970/ NUC980	E
N9H	
N329	

NuMicro® LCD 驱动与触控产品组合

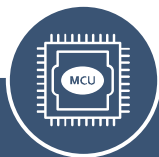
Flash /SRAM (Kbytes)			M256SE3AE	M256PE3AE	M256KE3AE
128 / 16			M254SE3AE	M254PE3AE	M254KE3AE
			M256SE3AE	M256PE3AE	M256KE3AE
64 / 16			M254SE3AE	M254PE3AE	M254KE3AE
	ML56MD1AE	ML56LD1AE	ML56SD1AE		
64 / 4	ML54MD1AE	ML54LD1AE	ML54SD1AE		
Package	LQFP44 (10x10mm)	LQFP48 (7x7mm)	LQFP64 (7x7mm)	LQFP80 (10x10mm)	LQFP128 (14x14mm)
Pin Pitch	0.8 mm	0.5 mm	0.4 mm	0.65 mm	0.4 mm

  内建 LCD 驱动 & 触控
  内建 LCD 驱动

	二合一 控制 + LCD 驱动	三合一 控制 + LCD驱动 +触控
低功耗 8051 MCU	ML54	ML56
低功耗 M23 MCU	M254	M256

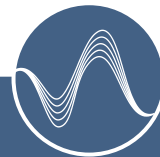
NuMicro® ML54 系列特色介绍

系统



- 1T 8051
- 工作主频可达 24 MHz
- 操作电压1.8V至3.6V · I/O支持 5V tolerance
- 64 KB Flash / 4 KB SRAM
- 128 字节 SPROM 储存机密程序代码
- 高抗干扰能力 (EFT 4.4 kV, ESD HBM 7 kV)
- HIRC 精度全温全压 $\pm 4\%$

模拟



- 多达 14 路 12 位 ADC 支持连续采样模式 (硬件自动搬运采集数据至 SRAM)
- 内建两组 ACMP
- 内建五阶参考电压
- ADC 内建 band-gap, 全温全压下可反推电源电压($\pm 1\%$)
- 内建高达 4 COM x 32 SEG, 6 COM x 30 SEG, 8 COM x 28 SEG LCD 驱动并支持 charge pump、内部电阻分压方式

周边

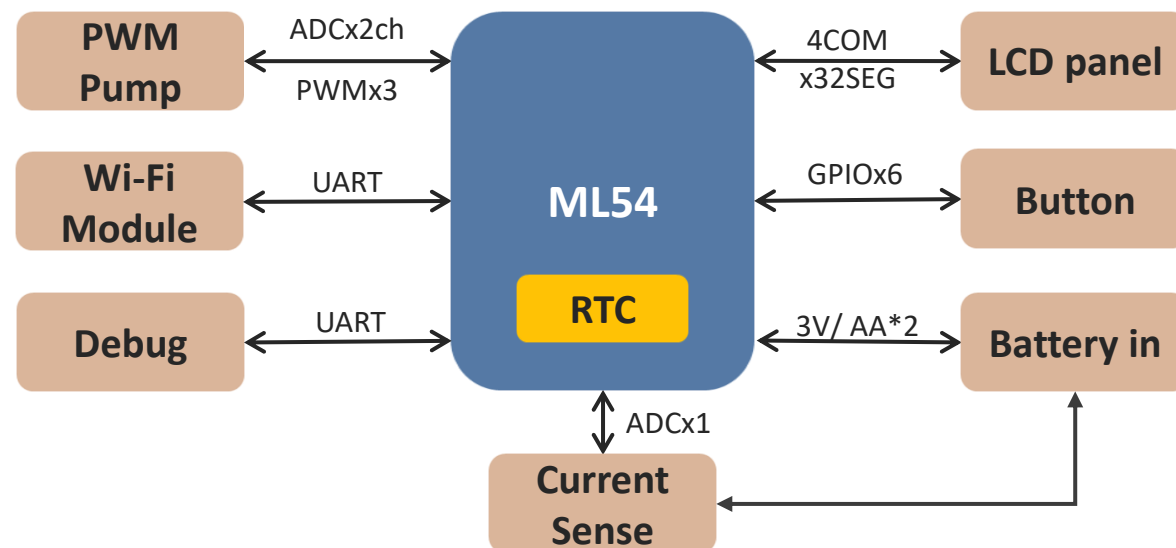


- 多达 4 组 UART 可连接多种传感器
- 12 路 PWM 支持 16 位高分辨率并提供互补输出与死区控制
- PWM 提供高达 4 种 timer 可独立设置不同频率
- GPIO 提供强驱动电流能力 (24mA)
- 具备 RTC 可实现万年历功能

智能洒水器

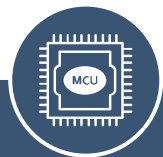
ML54 系列优势：

- 提供1.8V~3.6V的宽电压, 可支持两节1.5V AA 电池
- 掉电模式 (RTC/LCD on) < 10uA ,使电池寿命维持一年
- 内建RTC, 支持万年历, 可设定固定时间唤醒执行任务
- 可支持高达 224个点的LCD 大屏, 用以显示日期时间/洒水量/频率等等信息
- LCD支持 charge pump 功能 2.8V-5.5V VLCD , 不随电池掉电而影响LCD显示效果



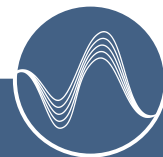
NuMicro[®] ML56 系列特色

系统



- 1T 8051
- 工作主频可达 24 MHz
- 操作电压1.8V至3.6V · I/O支持 5V tolerance
- 64 KB Flash
- 4 KB SRAM
- 128 字节 SPROM 储存机密程序代码
- 高抗干扰能力 (EFT 4.4 kV, ESD HBM 7 kV)
- HIRC 精度全温全压 $\pm 4\%$

模拟



- 多达 14 路 12 位 ADC 支持连续采样模式 (硬件自动搬运采集数据至 SRAM)
- 内建两组 ACMP
- 内建五阶参考电压
- ADC 内建 band-gap · 全温全压下可反推电源电压($\pm 1\%$)
- 内建高达 8COMx28SEG LCD 驱动 并支持 charge pump、内部电阻分压
- 高达 14 个电容式触控通道 · 通过 IEC-6100-4 10V 动态电流测试
- 提供开发以及量产工具帮助客户节省生产的流程与时间

周边

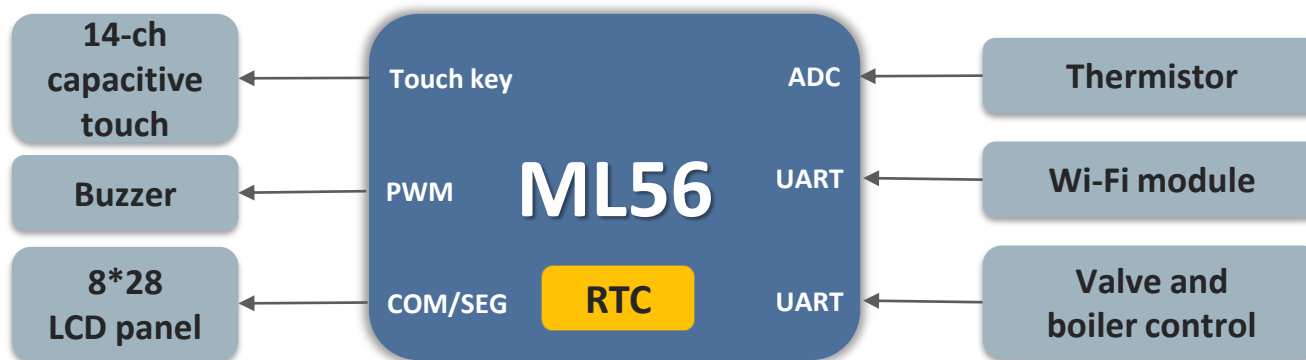


- 多达 4 组 UART 可连接多种传感器
- 12 路 PWM 支持 16 位高分辨率并提供互补输出与死区控制
- PWM 提供高达 4 种 timer 可独立设置不同频率
- GPIO 提供强驱动电流能力 (24mA)
- 具备 RTC 可实现万年历功能

智能温控器

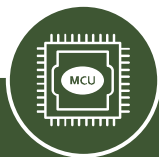
ML56 系列优势：

- 支持掉电模式可透过Touch key唤醒功能
- 芯片出厂一致性高, 校准之Touch key参数可复用至同类型板子节省开发时间
- LCD 内建charge pump功能不随电池掉电而有闪屏现象发生
- LCD内建OP buffer 驱动力强 可推10x10cm的屏、不会因电压过低而有对比度不鲜明的情况发生
- 支持最多8COM口，节省I/O Pin 脚。



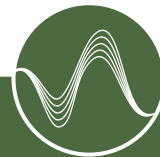
NuMicro[®] M254 系列特色

系统



- Arm[®] Cortex[®]-M23内核
- 系统主频 48 MHz
- 64~ 128KB Flash / 16 KB SRAM
- 1.8 ~ 5.5V 宽操作电压
- 正常运行功耗: <130uA/MHz @ 25°C/3.3V
- 掉电模式2.5μA @ 25°C/3.3V (LVR 与 RTC 开启, RAM 保持)
- 深度掉电模式 <1μA @ 25°C/3.3V (LVR 开启)

模拟



- 高达 16路 840 kSPS 12位 ADC
- 内建两组模拟比较器 x2
- 支持RTC具有独立电源引脚 (V_{BAT})

周边



- 8x40, 6x42, 4x44 COM/SEG LCD 驱动 (3 ~ 5V LCD)
- USB 2.0 全速设备 (不须外挂晶振) + BC 1.2
- USC1x1 (UART, I²C, SPI)
- 5通道 PDMA
- 高达 3 组 UART, 1 组 I²C, 1 组 SPI
- 高达1组智能卡界面(ISO-7816-3)

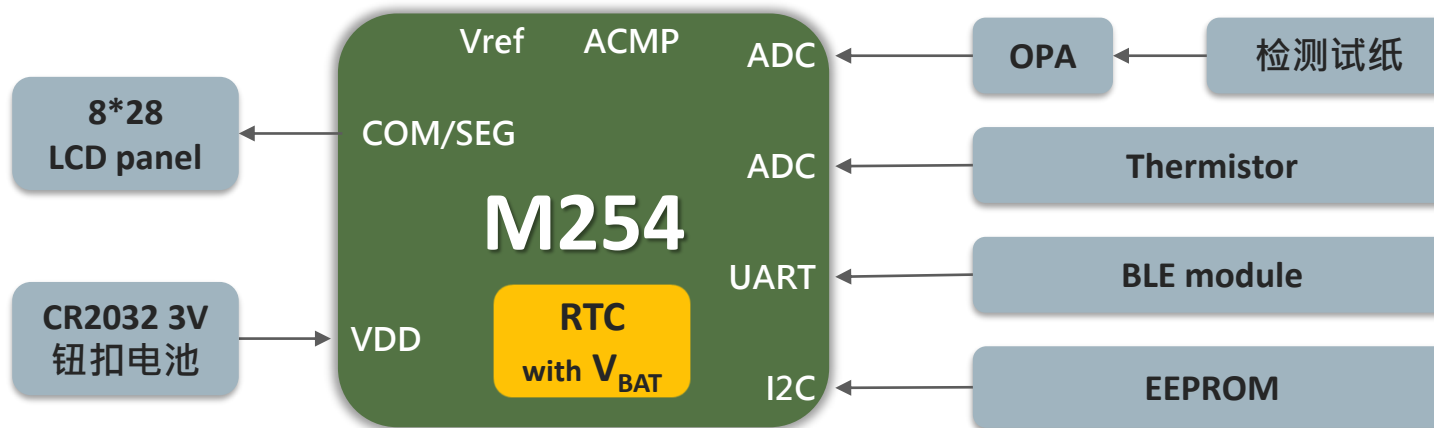
手持式医疗仪器

M254 系列优势：

- 内建 MIRC 可运行于1 ~ 4MHz, 掉电模式可支持2.5 μ A 功耗以延长电池寿命
- 内建稳定准确之参考电压 (不随电池掉电而巨幅变化)提供恒定的参考电压
- LCD驱动支持OP buffer 以推动12cmx12cm大屏
- LCD驱动支持Charge pump功能, 不随电池掉电影响用户体验质量

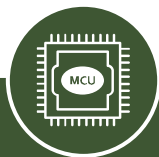


新品发表会天猫特价专区



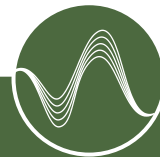
NuMicro[®] M256 系列特色

系统



- Arm[®] Cortex[®]-M23内核
- 系统主频48 MHz
- 64~ 128KB Flash / 16 KB SRAM
- 1.8 ~ 5.5V 宽操作电压
- 正常运行功耗: <130uA/MHz @ 25°C/3.3V
- 掉电模式2.5μA @ 25°C/3.3V (LVR 与 RTC 开启, RAM 保持)
- 深度掉电模式 <1μA @ 25°C/3.3V (LVR 开启)

模拟



- 高达 16路 840 kSPS 12位 ADC
- 内建两组模拟比较器 x2
- 支持RTC具有独立电源引脚(VBAT)
- 支持高达 16通道电容式触摸 , 通过 10V 动态注入电流测试

周边

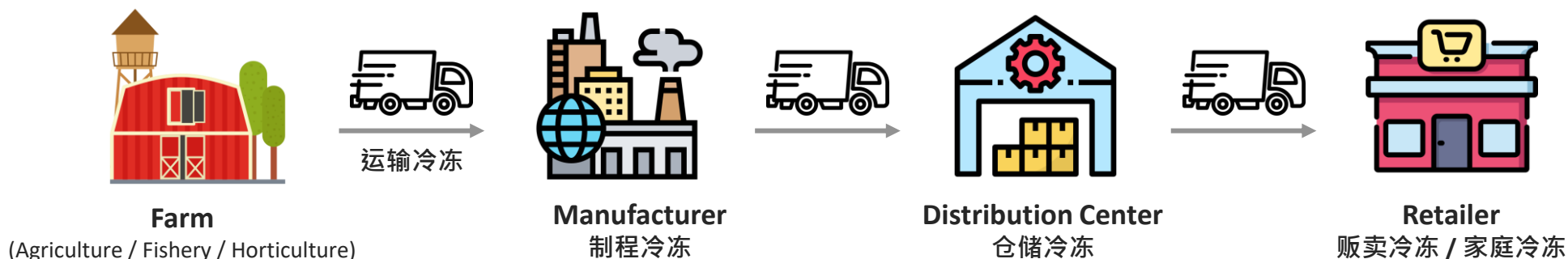


- 8x40, 6x42, 4x44 COM/SEG LCD 驱动 (3 ~ 5V LCD)
- USC1x1 (UART, I²C, SPI)
- 5通道 PDMA
- 高达 3 组 UART, 1 组 I²C, 1 组 SPI
- 高达1组智能卡界面 (ISO-7816-3)

冷链温湿度记录仪

M256 系列优势：

- 正常运行功耗: $<130\mu\text{A}/\text{MHz}$ @ $25^\circ\text{C}/3.3\text{V}$, 钮扣电池可以支持到180天之久的运送过程
- HIRC支持全温全压 $\pm 2\%$ 精度, 低温中也不影响UART通讯质量
- 内建 COM/SEG LCD 驱动方便读取每刻的温湿度
- LCD驱动支持Charge pump功能, 不随电池掉电影响用户体验品质
- 支持PDF自动生成软件库
- 提供触摸功能可以节省传统按键之PCB面积



工控微控制器平台

- NuMicro® 8051 工控 MCU 平台 (MS51)
- NuMicro® M0 工控 MCU 平台 (M031 / M032)
- 低功耗 5V MCU 平台 (ML51 / M251 / M252)
- 低功耗触控与 LCD 显示 MCU 平台 (ML54 / ML56 / M254 / M256)
- NuMicro® M4 高效能工控 MCU 平台 (M480)



NuMicro® 微控制器平台

Operating
Frequency

300 MHz

192 MHz

72 MHz

64 MHz

50 MHz

24 MHz

16 MHz

8051

1.8	3.3	ML56	T	L	⚡
1.8	3.3	ML54	L	⚡	
1.8	3.3	5	ML51	⚡	
3.3	5	MS51			
3.3	5	N79E			
3.3	5	N76E			

Cortex® -M0

3.3	5	NUC029			
1.8	3.3	M032		U	
1.8	3.3	M031BT			
1.8	3.3	M031			
3.3	5	NUC230		C	
3.3	5	NUC131U		C	
3.3	5	NUC131		C	
3.3	5	NUC123		U	
3.3	5	M0A23		C	
3.3	5	M0A21			
3.3	5	M051			
		Nano100			
		Mini51			

Cortex® -M23

1.8	3.3	M2354		L	
1.8	3.3	M2351			
1.8	3.3	M261			
1.8	3.3	5	M258	T	L U
1.8	3.3	5	M256	T	L
1.8	3.3	5	M254		L
1.8	3.3	5	M252		U
1.8	3.3	5	M251		

Cortex® -M4

1.8	3.3	M480		C	E	U
3.3	5	M471				U
3.3	5	M451/ M4521				U

Arm9™

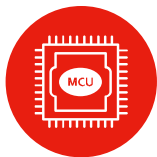
NUC970/980		C	E	U
N9H			E	U
N329				U

NuMicro[®] M4 家族

Flash /SRAM (Kbytes)						
	3V M4 5V M4					
2,560 / 128						M487
1,024 / 512		M482	M483	M484	M485	M487
512 / 160	M481	M482	M483	M484	M485	M487
256 / 128	M481	M482	M483			
128 / 64	M481	M482	M483			
512 / 64	M471					
256 / 32	M451 M451M	M452	M453			
128 / 32	M451 M451M	M452 M4521	M453			
72 / 16	M451 M451M	M452	M453			
40 / 16	M451 M451M	M452	M453			
Feature	Base	USB FS OTG	CAN2.0B	USB HS OTG	Crypto	以太网

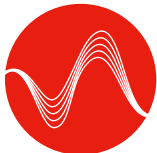
- 高效能 M480 3V 系列
 - **192MHz** Cortex-M4核心
 - 工作电压：1.8-3.6V
 - 128 KB 至 2.5 MB Flash
 - 64 KB至512 KB SRAM
 - QFN33 至 LQFP144 多样包装选择
- 高抗干扰 M451 5V 系列
 - **72MHz** Cortex-M4 核心
 - 工作电压：2.5 - 5.5V
 - 40 KB 至 256 KB Flash
 - 16 KB 至 32 KB SRAM
 - LQFP48 至 LQFP100 多样包装选择
- 宽工作温度: **-40 ~ 105 °C**

NuMicro® M480 系列特色介绍



系统

- Arm® Cortex® -M4核心 · 高达192 MHz主频 · DSP/FPU单元 · 支持高运算需求
- 支援128KB到2.5 MB Flash, 64KB到 160KB SRAM
- 提供XOM, SPROM等数据保护机制
- 提供16路 PDMA支持数据搬运 · 减轻CPU负担
- 操作电压: 1.8V ~ 3.6V, 操作温度 -40 °C ~ 105 °C



模拟

- 2组 24路 12位 5 MSPS ADC支持同步取样 · 三相电流取样功能
- 2路 12位 1 MSPS、DAC
- 2组模拟比较器 · 提供过电压过电流保护
- 3组运算放大器



周边

- 以太网 10/100 · 支援IoT相关应用
- 硬件加解密引擎 (AES、ECC、SHA、HMAC)与随机数产生器 · 用于网络加解密协议或数据加密
- CMOS摄像头界面 · 支援智能辨识
- 高达24路PWM · 搭配QEI、eCapture使用 · 支持电机领域信号回授

Highlight

- USB HS OTG(含片上PHY), USB FS OTG (含片上PHY) 节省BOM
- 高达3路 CAN2.0B支持消防, 车载应用
- EBI(i80)界面, 连接TFT LCD屏, 或外接SRAM
- 高达2路 USCI (可设置成I2C/SPI/UART)
- 8路 UART, 3路 I²C, 2路 QSPI, 4路 SPI/I²S, 3路 ISO7816/UART, 1路I2S



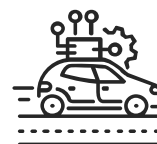
工业自动化



工业互联网



工业控制



车联网



智能建筑



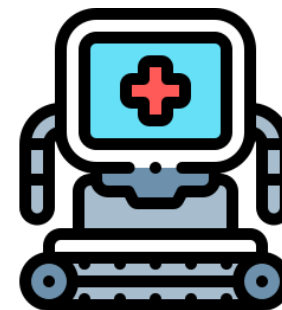
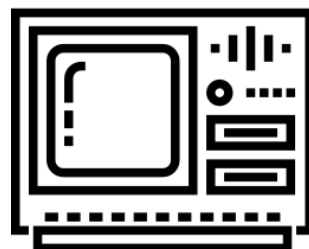
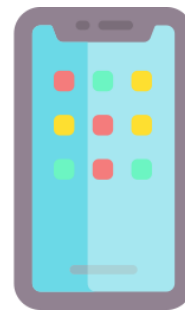
智能家居

NuMicro[®] GUI 平台 与人机互动接口解决方案

2020



TFT 彩屏趋势



平台选型指南

8051

M0

M23

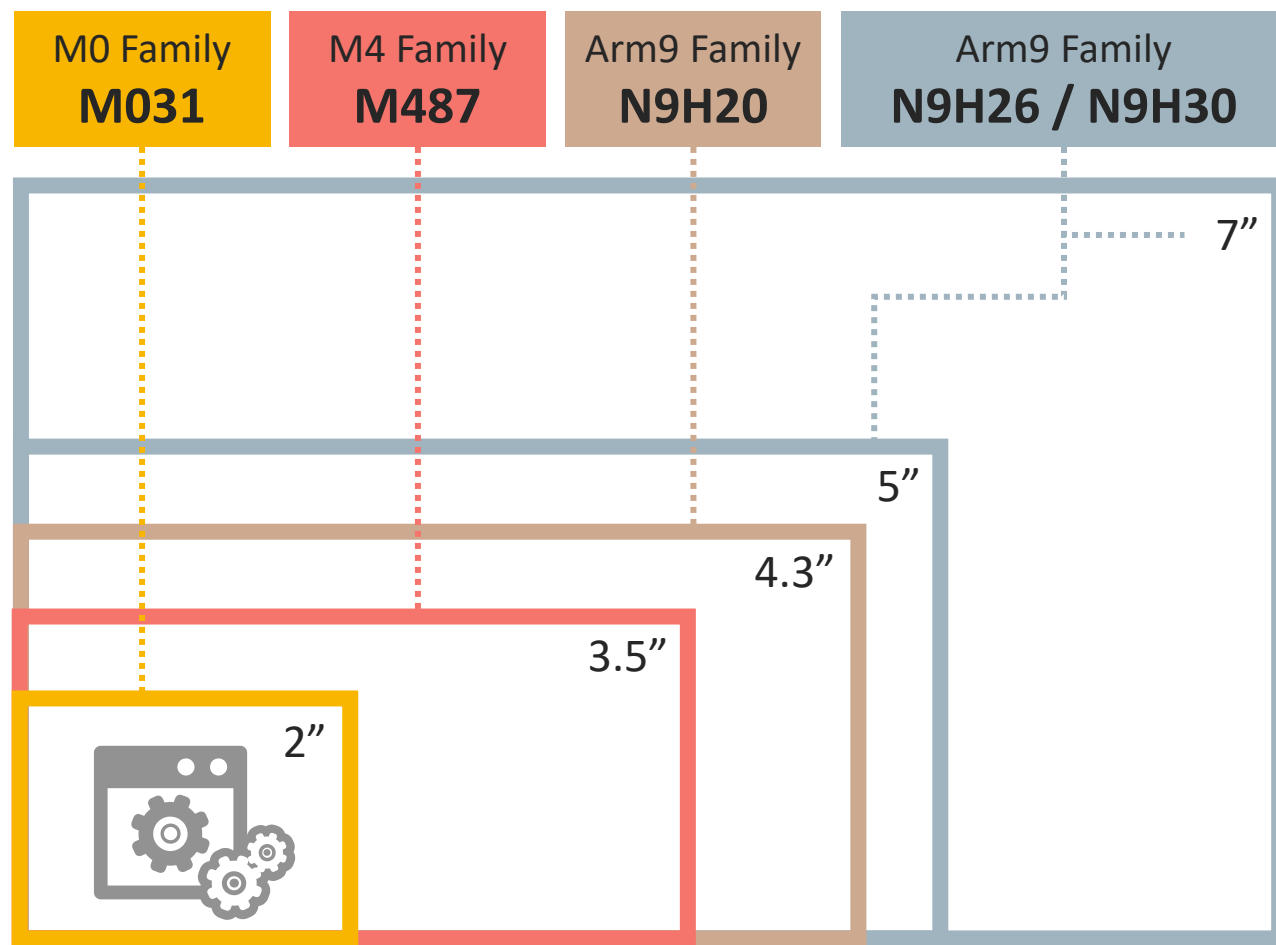
M4

Arm9



	8x44 COM-SEG LCD M254	8x44 COM-SEG LCD 15 Touch Key M256	< 3" (320x240) TFT-LCD 电容触控 电阻触控 M480		
	8x28 COM-SEG LCD ML54			< 4" (480x480) TFT-LCD 电容触控 电阻触控 8 MB SDRAM N9H20	< 7" (800x480) TFT-LCD 电容触控 电阻触控 USB Wi-Fi 10/100 以太网 Linux OS 64 MB DDR N9H30
7-Seg LED MS51 series	6x30 COM-SEG LCD N76E616	8x28 COM-SEG LCD 14 Touch Key ML56	< 3" (320x240) TFT-LCD 电容触控 电阻触控 M032		
LED	Mono-LCD		TFT-LCD		

图形用户界面平台



- 免费使用 emWin 软件库，轻松创建图形用户界面 (GUI)
- 支援各式液晶显示模块 (LCM)
- 内建大容量DDR (N9H系列)
- 适用于各行各业

GUI 平台选型指南



新品发表会天猫特价专区

LCM Resolution	< 320 x 240	< 480 x 272	320 x 240 ~ 800 x 480	800 x 480 ~ 1024 x 768	800 x 480 ~ 1024 x 768
Part No.	M032 系列	M480 系列	N9H20K51N	N9H26K61N	N9H30F71IEC
CPU Core	Cortex-M0	Cortex-M4	Arm9	Arm9	Arm9
CPU speed	72 MHz	192 MHz	200 MHz	264 MHz	300 MHz
Video Codec	-	-	MJPEG	MJPEG/H.264	MJPEG
2D Gfx	-	-	✓	✓	✓
Supported OS	Non-OS	Non-OS	Non-OS	Non-OS	Non-OS
	FreeRTOS	FreeRTOS	FreeRTOS	FreeRTOS	FreeRTOS
				Linux 2.6.8	Linux 3.10
Development Kit	NuMaker -emWin-M032	NuMaker -emWin-M487	NuMaker -emWin-N9H20	NuMaker -emWin-N9H26	NuMaker -emWin-N9H30
Reference Template		Smart Plug	Voice & Display in Elevator Temperature Controller	Smart Home Appliances- Recipe Playback	Vehicle instrument Industrial instrument Medical testing equipment Networked Linux Human Machine Interface (VNC)

NuMicro[®] 开发平台

开发板 / 板级支持包 (BSP) / 集成开发环境 (IDE)
/ 软件开发工具 / 仿真器 & 烧录器

2020



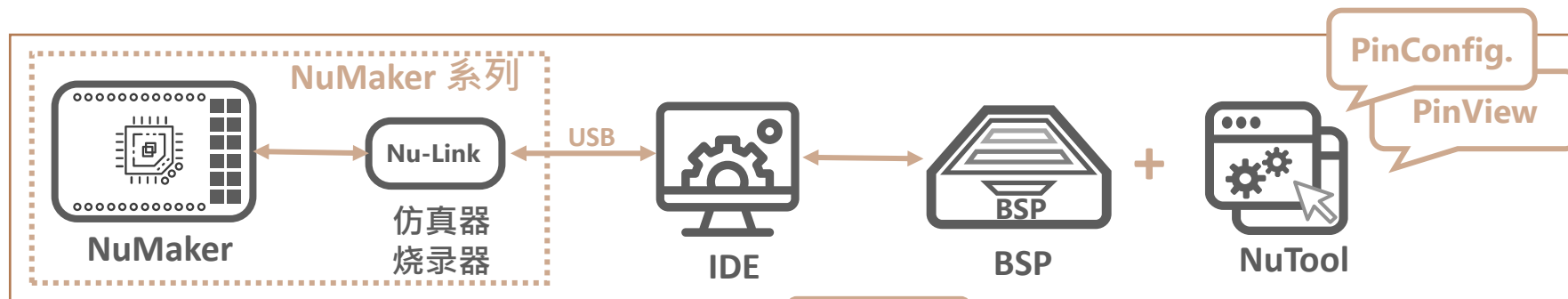
NuMicro® 开发平台



黄金3部曲

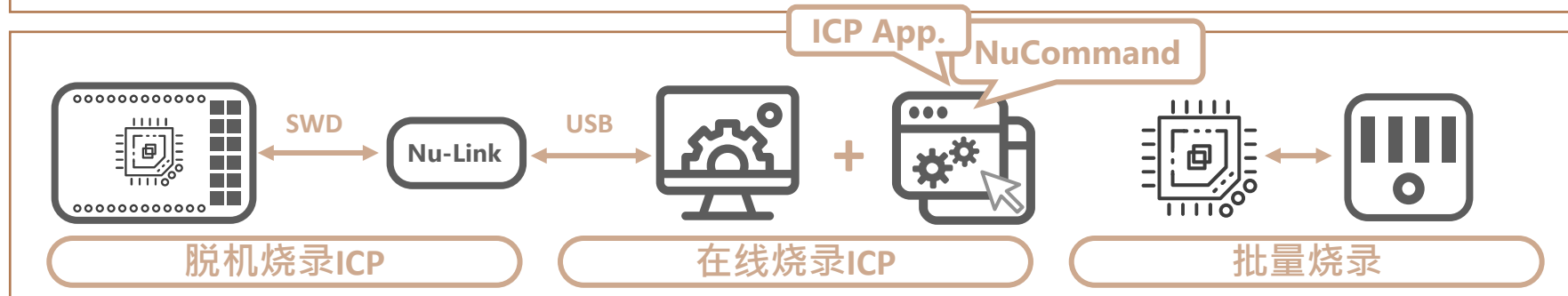
1

开发



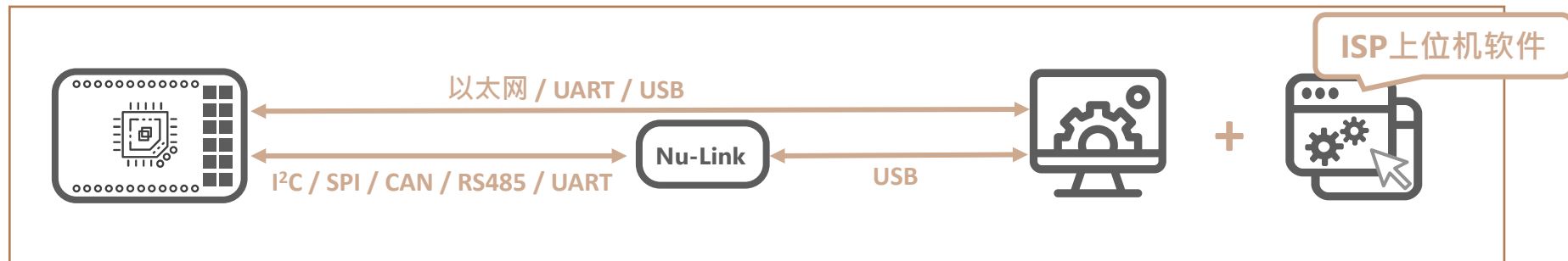
2

量产

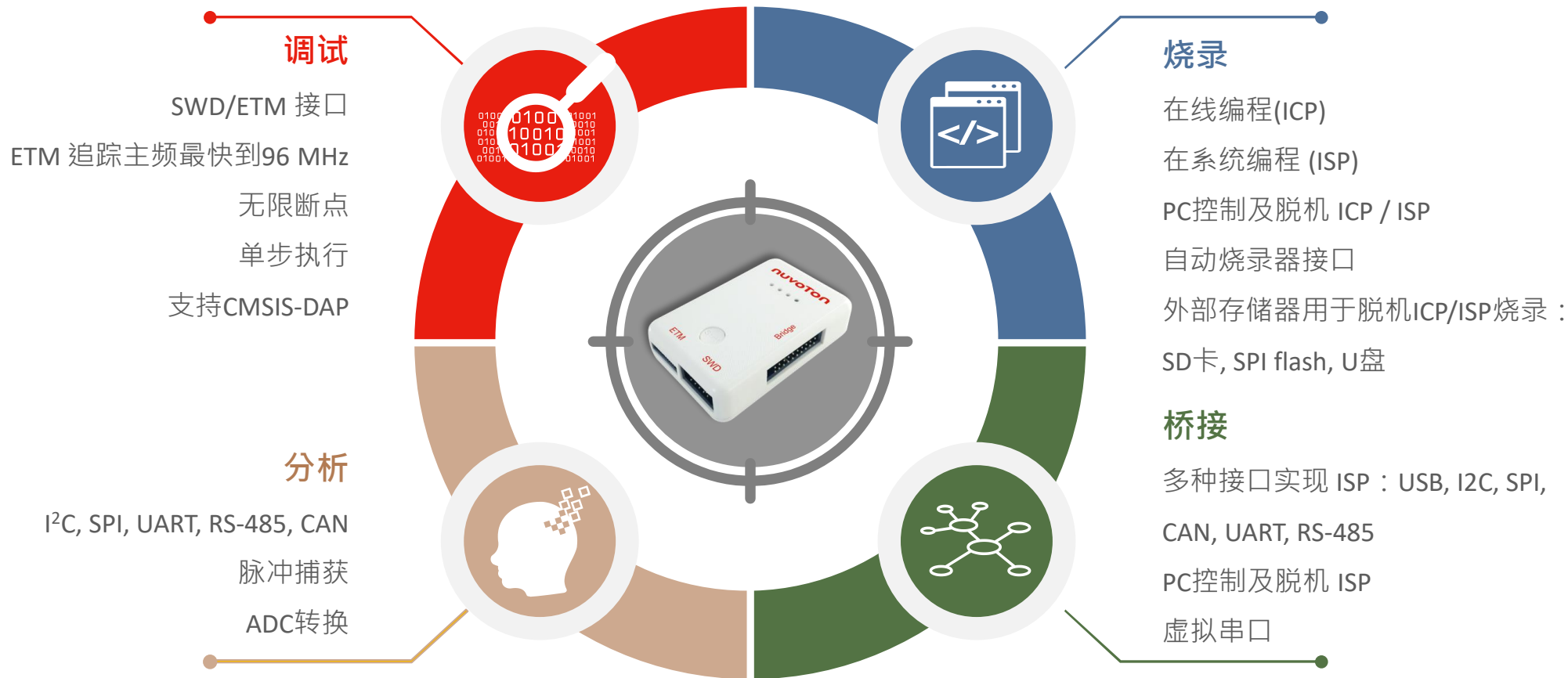


3

升级



Nu-Link2-Pro 特色



新品发表会天猫特价专区

90% OFF 15款开发板
限时一折

50% OFF 8款开发板
限时五折

每人限购一片 • 11月6日截止

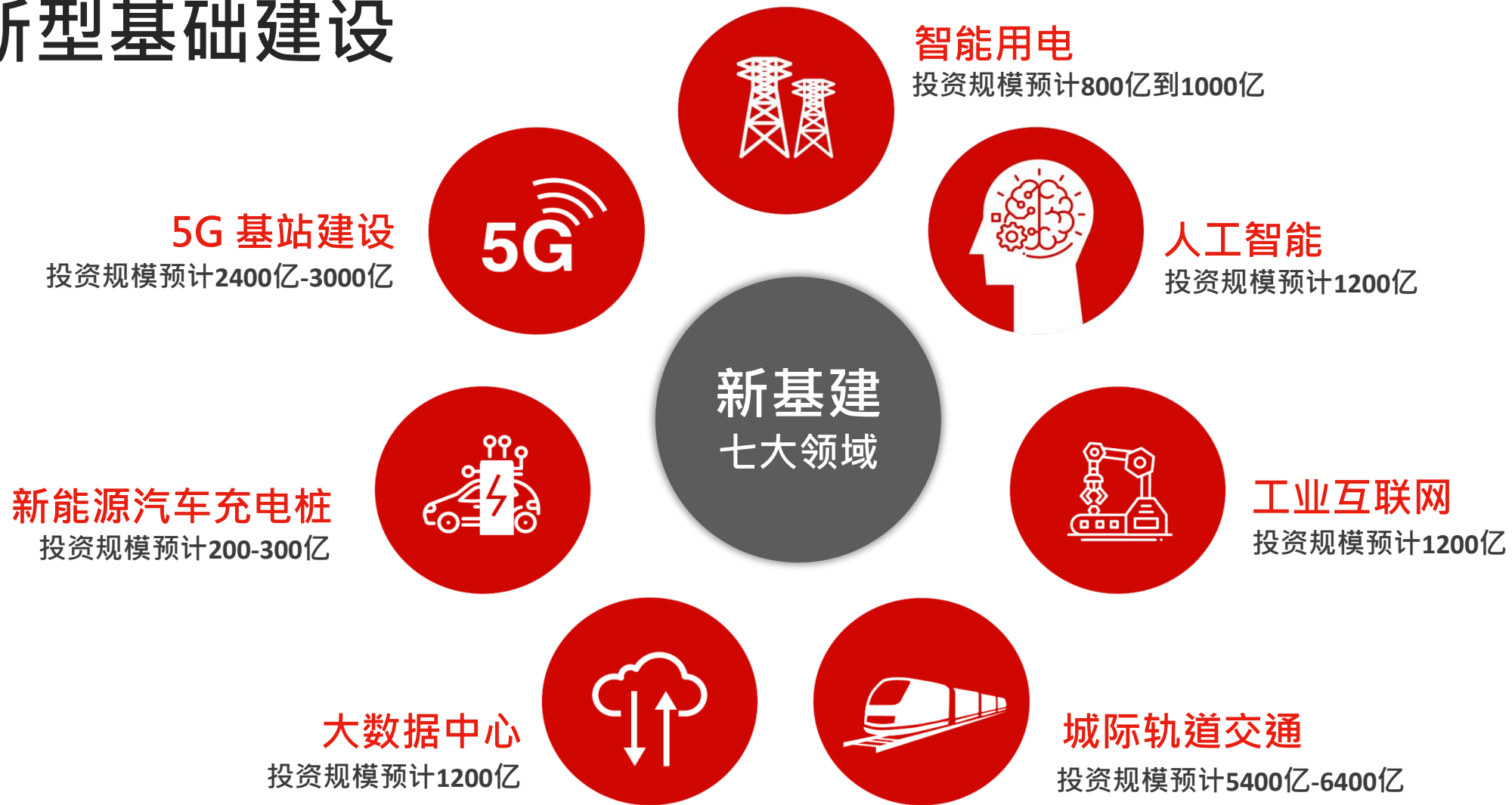


新基建应用

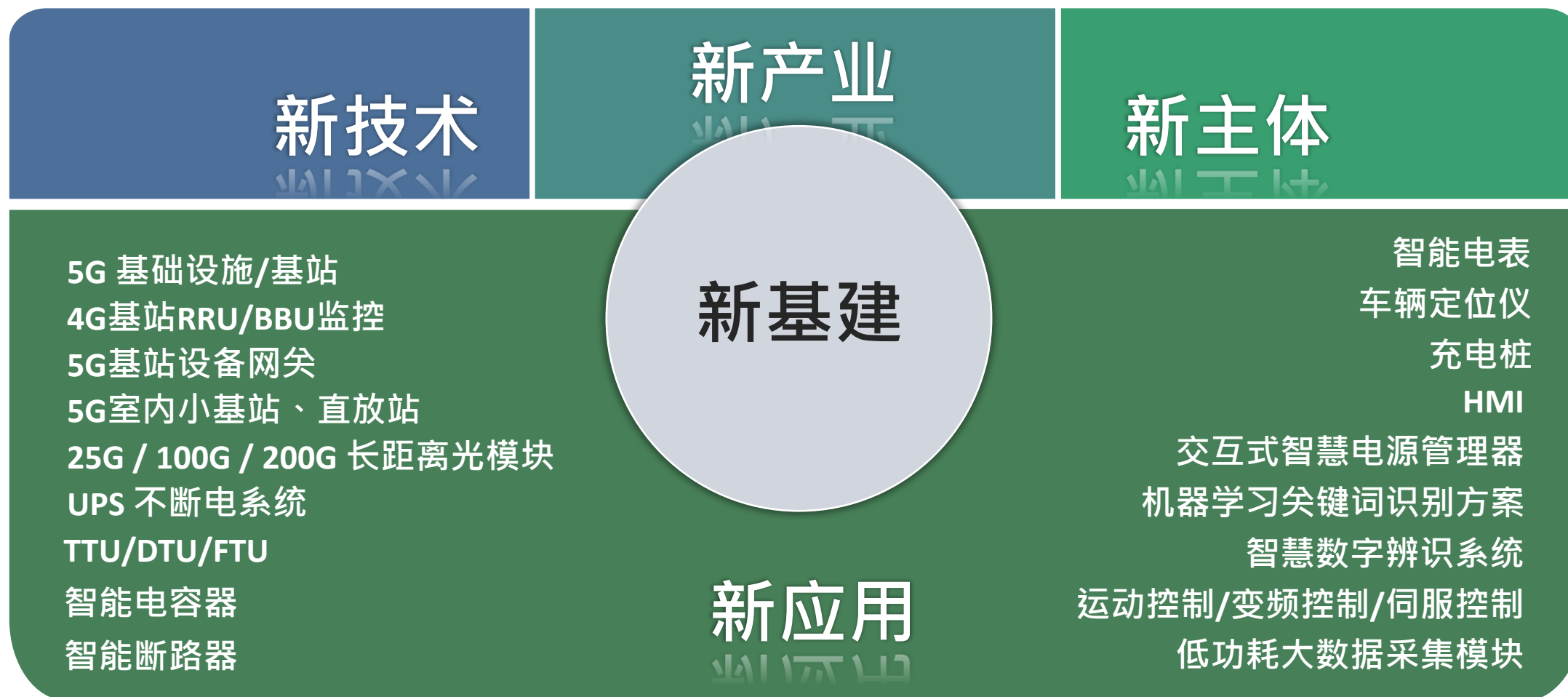
- 新基建应用趋势介绍
- 5G基础建设
- 工业互联网
- 智能用电
- 新能源汽车充电桩
- 人工智能



新型基础设施建设



新基建：新技术、新应用、新主体、新产业

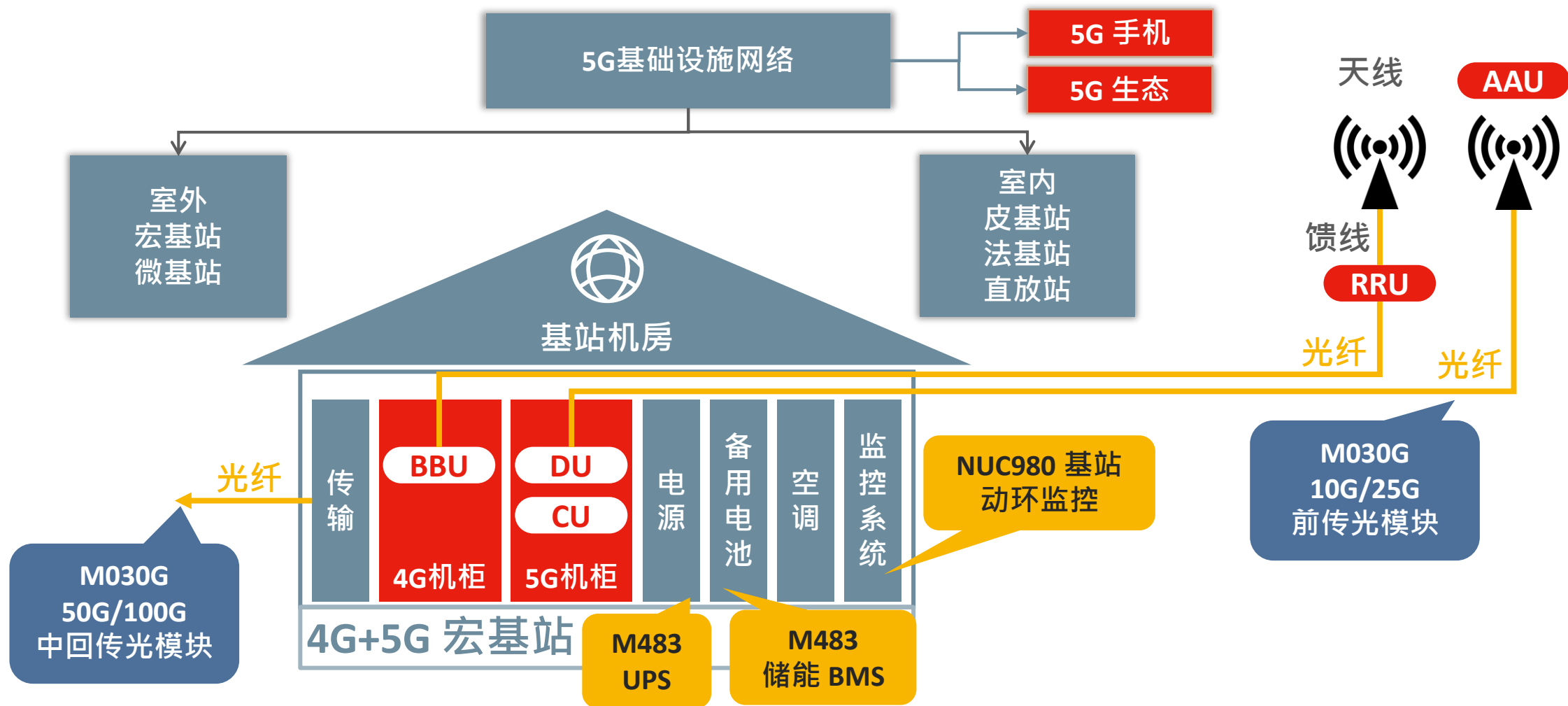


新基建应用

- 新基建应用趋势介绍
- **5G基础建设**
- 工业互联网
- 智能用电
- 新能源汽车充电桩
- 人工智能

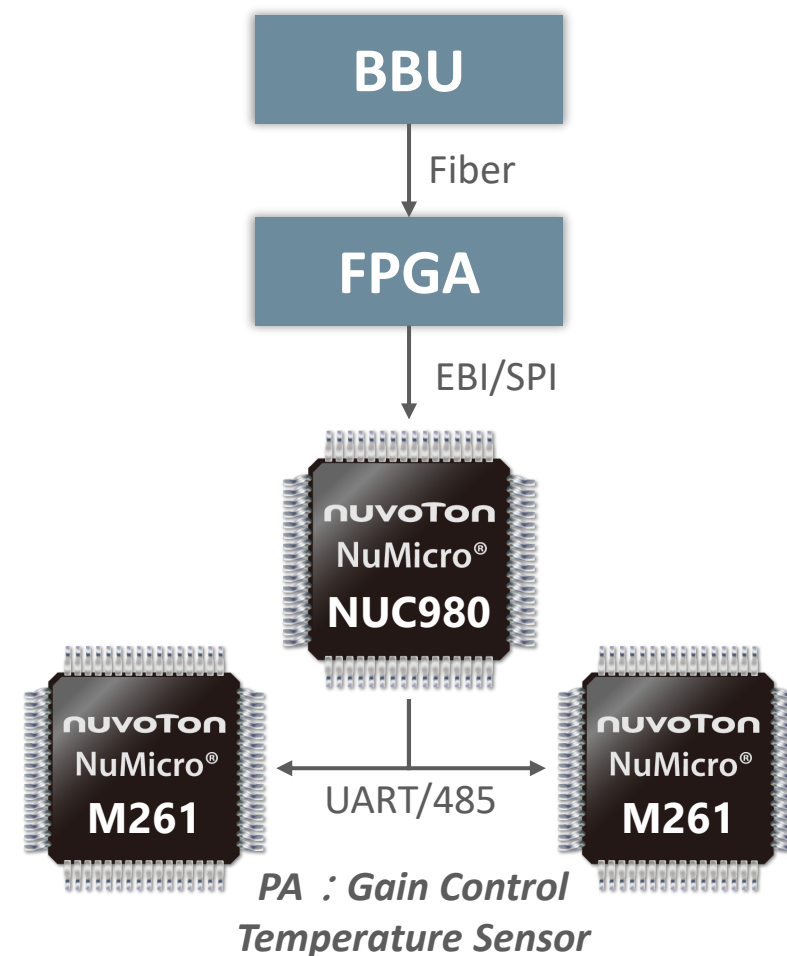


5G 基础设施/基站



4G基站RRU/BBU监控

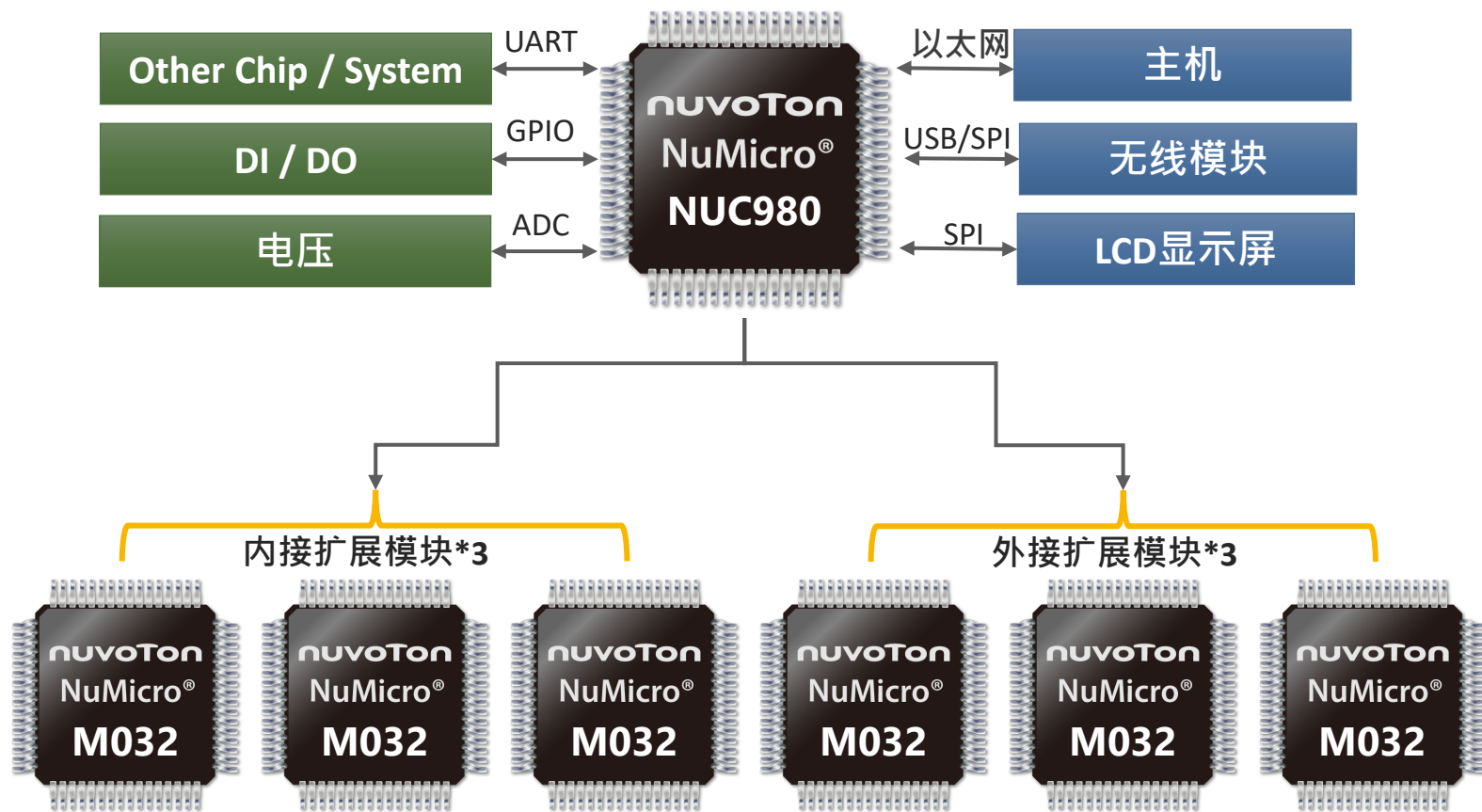
- NUC980远程监控，搭配M261多路采集扩充板
 - NUC980 系列优势：
 - 内建DRAM、工业操作温度范围
 - 双10/100以太网口、10路串口、USB 2.0、支持多软件系统操作
 - M261 系列优势：
 - 支持OTA功能，可以远程firmware 程序升级
 - 支持丰富外设，方便主芯片外扩外设，且具备低功耗
 - 支持硬件加解密以及安全开机 (Secure Boot)，数据监控加入多种安全保密性



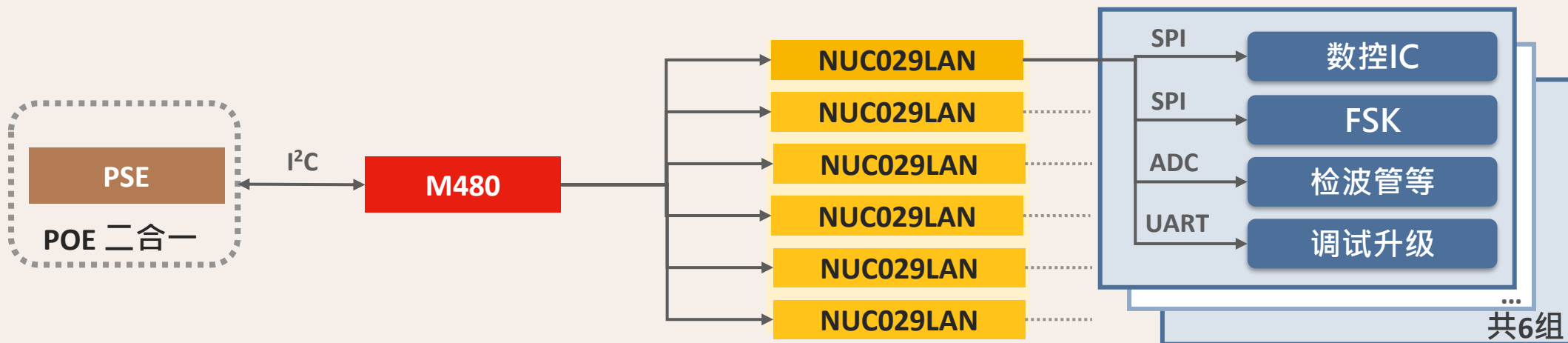
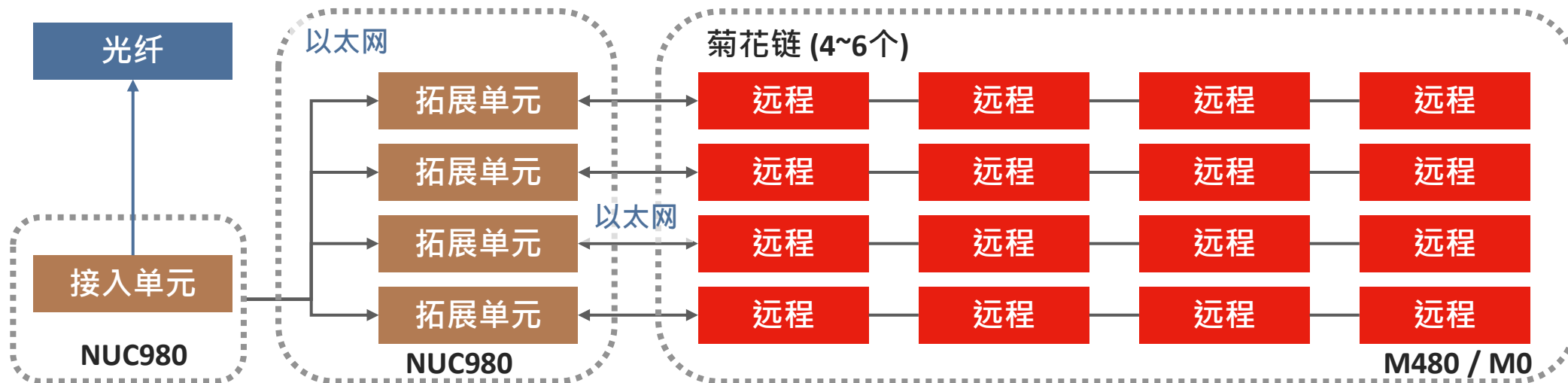
5G基站设备网关

NUC980 系列优势：

- **UART x 10 w. DMA** (RS-485 / 422 / 232) 对接系统或传感器模块
- **10/100 以太网 x 2** 提供远程网络管理
- USB 2.0 FS Host*6 支持扩展内外模块；HS H/D*2 支持无线模块
- Crypto for communication security 确保重要通讯加密，提高基础设施建设信息安全
- BSP supports 以太网 Protocol (By Linux)
- **LQFP 64~216 pin, 16~128MB DRAM**

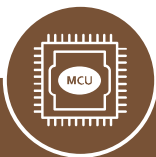


5G室内小基站、直放站



NuMicro[®] NUC980 系列特色

系统



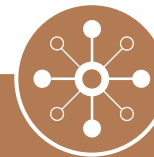
- Arm[®] ARM926EJ-STM
- 工作频率可达 300 MHz
- 支援 SPI NAND 与 SD卡启动
- 支援 Linux OS 4.4、FreeRTOS与 Non-OS
- 工业温度规格 -40 ~ 85 °C
- LQFP 64/128/216 管脚封装
- 内建 16/64/128 MB DDR

安全



- RSA-2048
- ECC-512
- SHA-512
- AES-256
- 随机数生成器
- Support OpenSSH 传输

周边



- 10x UART /RS485
- 6x 全速 USB 主机
- 2x 高速 USB 主机
- 2x 10/100 以太网
- 2x SDIO/ SD Card
- 4x CAN Bus
- 2x CMOS 传感器界面
- 4x I2C

25G / 100G / 200G 长距离光模块

- M030G 系列优势：

- 具备 64 KB Flash，4KB RAM 空间以增加 buffer 容量
- 支持两组 I2C 1MHz slave mode 传输效能
- QFN24 的 3 x 3 mm 小封装
- 内建 4 路 DAC — 提供 APD TEC 温度补偿用参考电压
- 内建 +/- 2 °C Temp sensor 以及 12-bit ADC 用以量测 SFP 的环境温度

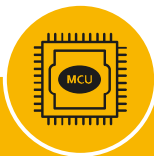


新品发表会天猫特价专区



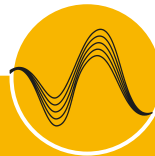
NuMicro[®] M030G 系列特色

系统



- Arm[®] Cortex[®]-M0 内核
- 工作电压：2.5V – 3.6V
- 工作温度：-40°C ~105°C.
- 32 KB / 64 KB Flash
- 4 KB SRAM
- 硬件乘法器
- QFN 33-pin (4x4mm)/QFN 24-pin (3x3mm)

模拟



- 两组 I2C 从机模式支持1MHz 传输速率
- 支援 I2C ISP
- 一组 24 MHz SPI
- 一组 UART
- 高达 6 路 PWM

周边

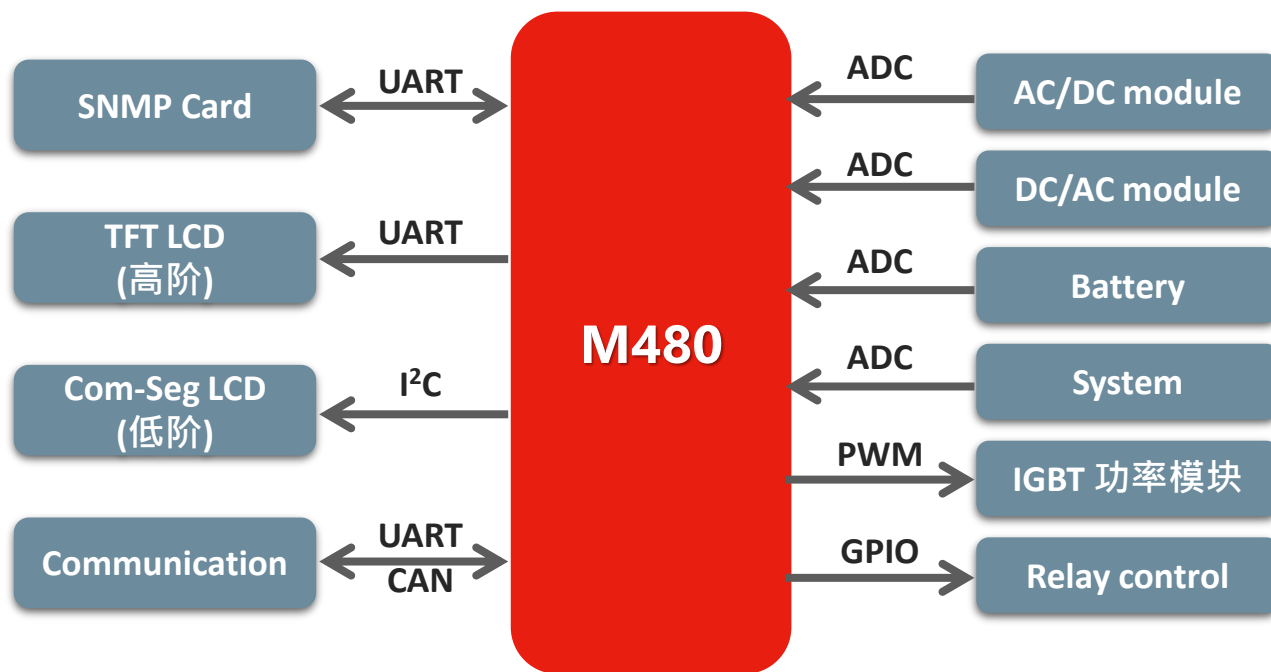


- 高达16 路 12位 1MSPS SAR ADC
- 内建两阶参考电压
- 12 位四路 DAC
- Temperature sensor
在全温全压 +/- 2度误差

UPS 不断电系统

M480 系列优势：

- Cortex-M4核心带DSP与FPU，提供高达192MHz主频。
- 两组5MSPS, 12位ADC，高达24路通道，充分支持电压电流取样需求
- 两个比较器，用于过电压保护及过电流保护
- 高达24路的16位 PWM，充分支持IGBT功率模块控制
- 支援CAN2.0B、UART、USB HS (内建PHY) 与USB FS (内建PHY)等多种通讯接口
- 提供QFN33、LQFP48、LQFP64、LQFP128、LQFP144等封装，最多可支持114个IO输出, 实现大量继电器的控制需求。

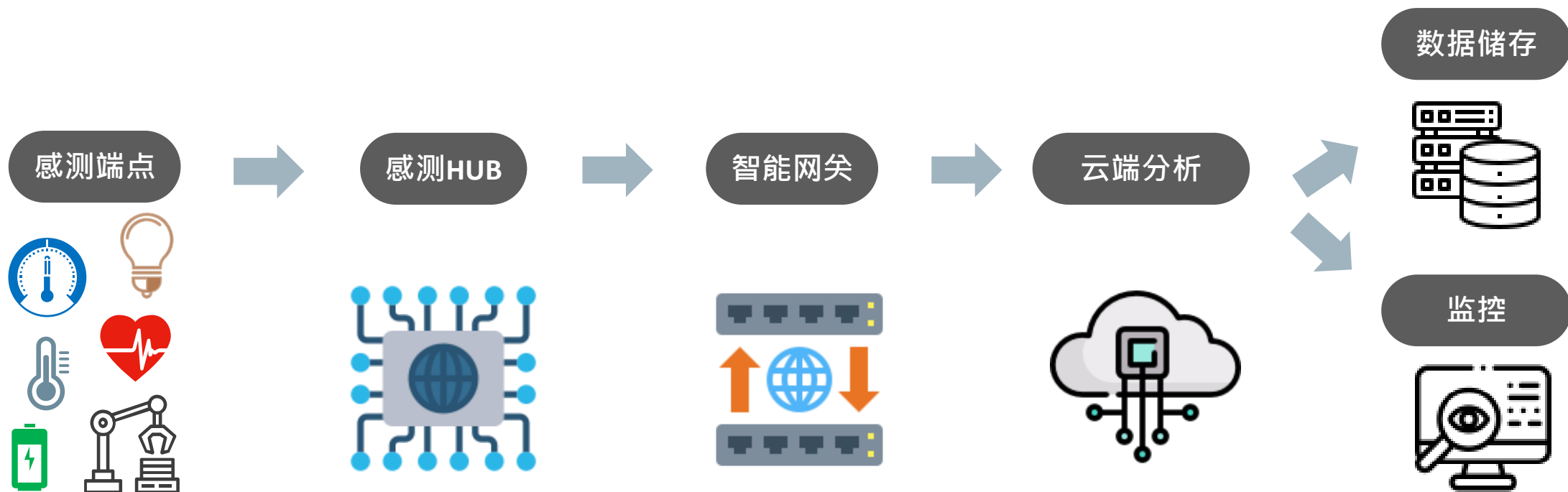


新基建应用

- 新基建应用趋势介绍
- 5G基础建设
- 工业互联网
- 智能用电
- 新能源汽车充电桩
- 人工智能



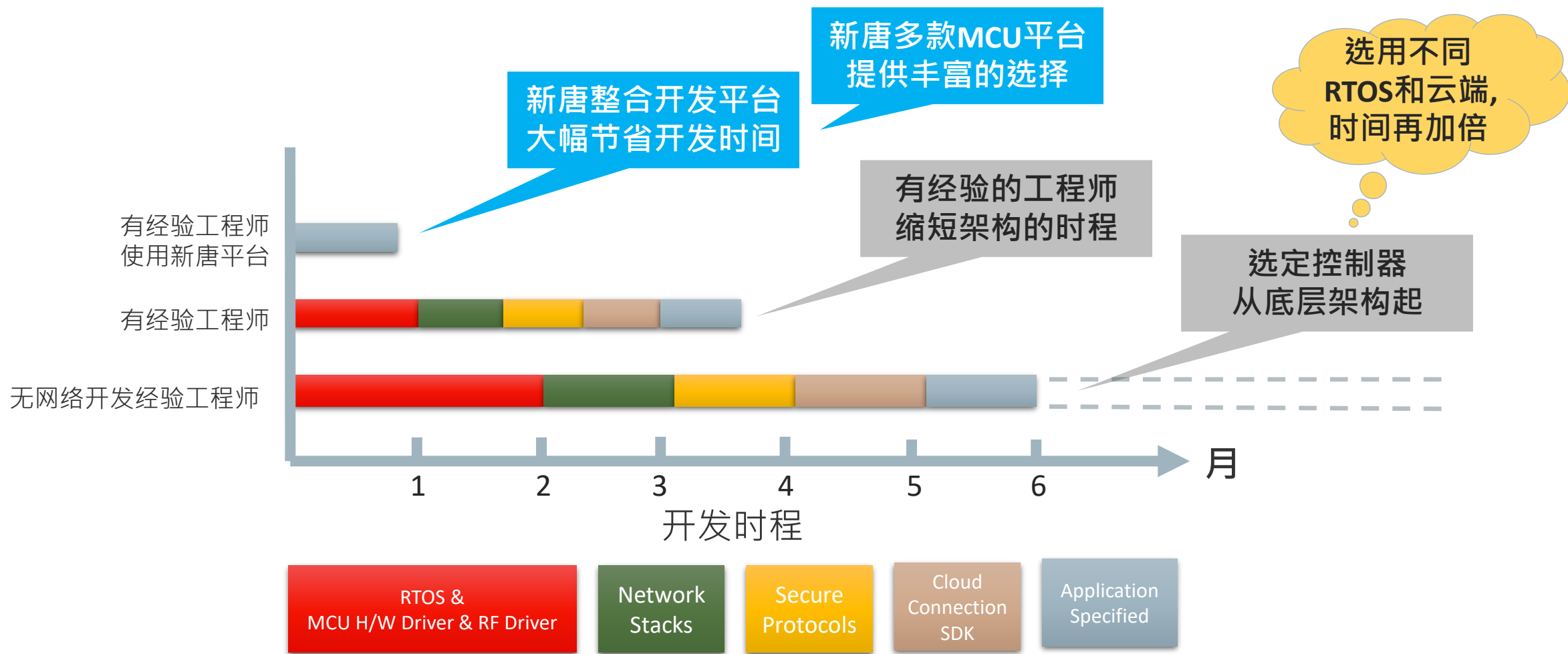
工业物联网生态系统



工业物联网生态系统

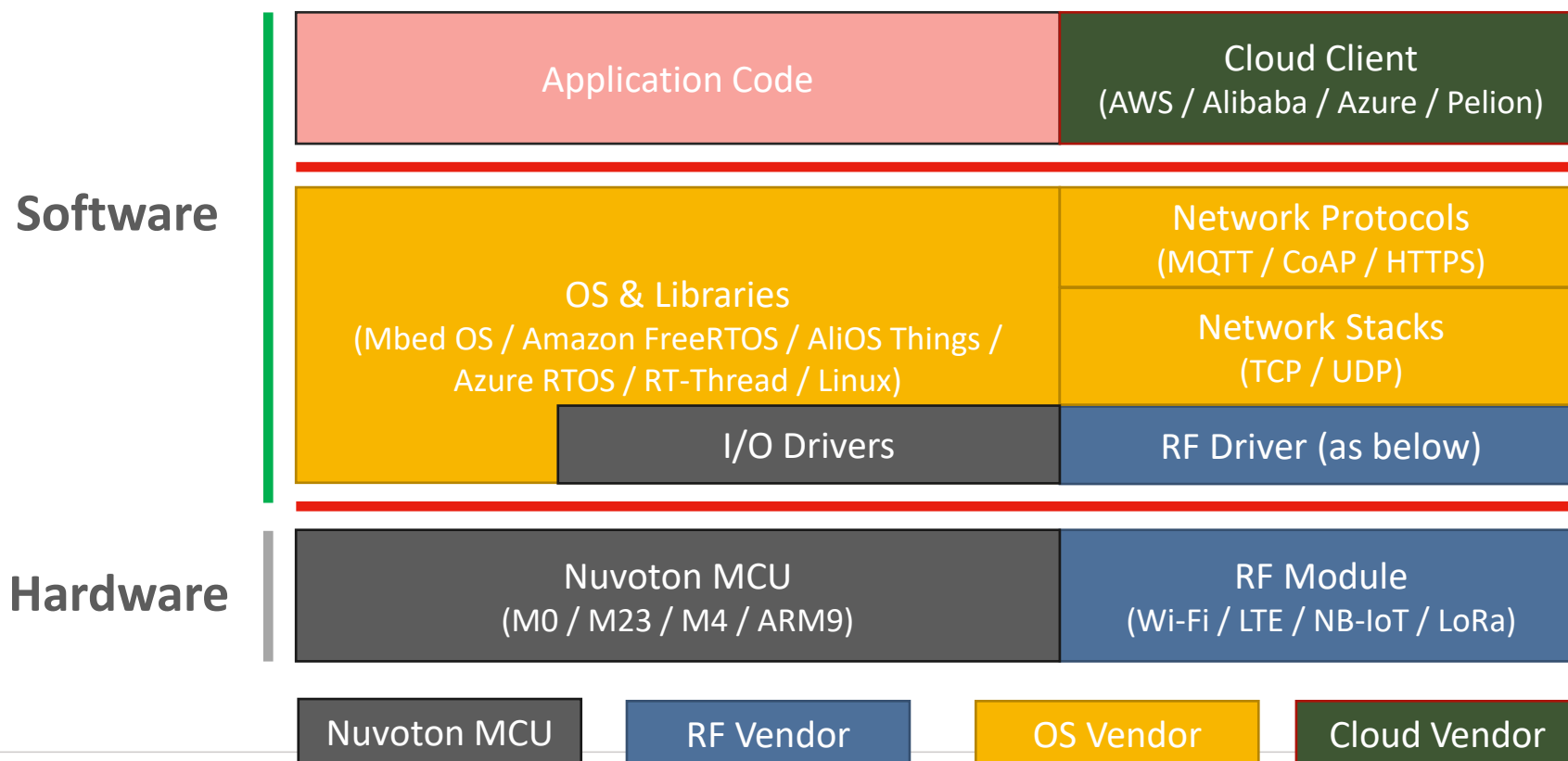
	感测端点	感测HUB	智能网关	云端分析
应用	• 监控生产值 • 感测温/湿度 • 感测设备振动 • 感测环境气体 • 感测酸碱值	• 传感器管理 • 传感器驱动 • 传感器演算 • 异类数据整合 • 传感器数据转换	• 通讯协议转换 • 数据加密协定 • 数据采集 • 远程网关管理 • 工业通讯界面转换	• 云端协议转换 • 远程网管部署 • 数据可视化管理 • 数据大数据分析 • 生产营业信息整合
新唐平台	IoT-M487 IoT-M263A NK-PFM-M2351 M25x LoRa module	IoT-M487 NK-PFM-M453 IoT-M263A NK-PFM-M2351	NUC980-IIoT NUC980-LoRaG IoT-M487	支持 Arm Pelion Amazon Web Service Microsoft Azure Alibaba Cloud
多元联机 多重协议	* 支持 以太网 / Wi-Fi / Bluetooth / 4G & LTE / NB-IoT / LoRa * 支持 MQTT / CoAP / HTTP / TLS / AWS / Web Server 通讯协议			

工业物联网应用开发的痛点与解方



新唐物联网 一体化设计平台

- 整合 MCU/OS/Network Protocols/RF Driver/Application Demos
- 客户可集中精力于应用开发! 大幅减少整合平台所需的时间



- Cloud Certification
- MQTT/CoAP Example
- Integrate RF Driver
- Multiple HW Platform

新唐科技提供一站式物联网解决方案

Device Platform

Edge Devices



Platform RTOS

arm
MBED 

Azure RTOS

RT Thread

AliOS Things

Driver Ready

Connectivity



Supported Network

NB-IoT

LoRa



Gateway Platform

Router/Gateway



Platform OS/RTOS

arm
MBED



Linux

Cloud Ready

Clouds/Servers



Supported Clouds

arm
PELION



Microsoft Azure

Alibaba Cloud

Companion App

Monitor/Control



Android & iOS App

arm
PELION



Alibaba Cloud

物联网平台和网络连接

物联网平台

NuMaker-NUC980-IIoT



- ARM926 (300 MHz)
- Embedded 128 MB DDR2
- **Linux OS**
- **Network Protocols**
- **Arm Pelion Cloud**
- 以太网 Gateway
- LoRa Gateway
- Edge Computing

NuMaker-IoT-M487



- Cortex-M4 (192 MHz)
- 512 KB Flash
- 160 KB SRAM
- **Arm Mbed OS**
- **Arm Pelion Cloud**
- 以太网 Gateway
- IoT ML Computing

NuMaker-PFM-M2351



- Cortex-M23 (64 MHz)
- 512 KB Flash
- 96 KB SRAM
- **Arm Mbed OS**
- **Arm Pelion Cloud**
- **TrustZone**
- PSA Certified
- IoT Node

NuMaker-IoT-M263A



- Cortex-M23 (64 MHz)
- 512 KB Flash
- 96 KB SRAM
- **Arm Mbed OS**
- **Arm Pelion Cloud**
- **IoT Node**

网络连接

NB-IoT Module



LTE Module



LoRa Gateway Module



完整的云平台支持

NuMaker Board	OS / RTOS	IP Connectivity					Non-IP Connectivity			Clouds				
		以太网	Wi-Fi	NB-IoT	NB-IoT	LTE	LoRa (Gateway)	LoRa (Device)	BLE	Alibaba Cloud	Arm Pelion	Amazon AWS	Microsoft Azure	The Things Network (TTN)
				Quectel BG96	SIMCOM 7020E	Quectel EC21								
NUC980 IIoT	Linux	●	●	●		●	●			●	●	●		●
NUC980 LoRaG		●	●	●		●	●			●	●	●		●
RTU-NUC980 (Chili)		●	●	●		●				●	●	●		
IoT-M487	Mbed OS	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●	
	AliOS Things	●	●							●				
	RT-Thread	●	●							●			●	
	Amazon FreeRTOS	●	●									●		
	Azure RTOS		●										●	
PFM-M2351	Mbed OS		●	●		●		●			●	●	●	
IoT-M263A	Mbed OS		●	●		●		●		●	●	●	●	
	Non-OS								●					

Nuvoton has reference mobile APP to connect to these clouds.

提供多元的认证上云范例

- 取得云服务认证-确保在云存储/处理的数据
- 新唐支持多重云协议，完美映像您的私有云或公共云需求
- 支持主流云通讯协议，例如HTTP、HTTPS、MQTT、CoAP等。
- 新唐提供多样化的范例，可加速实现您的云服务，轻松与云进行通信
- 提供最完整的主流云服务支持，一平台可上多种云

<u>NuMaker Boards</u>	Alibaba Cloud	Arm Pelion DM	Amazon AWS IoT	Microsoft Azure	The Things Network
NUC980-IIoT / NUC980 LoRaG	●	●	●		●
RTU-NUC980 (Chili)	●	●	●		
IoT-M487	●	●	●	●	
IoT-M263A	●	●	●	●	
PFM-M2351		●	●	●	

设备网关方案

NUC980 系列优势：

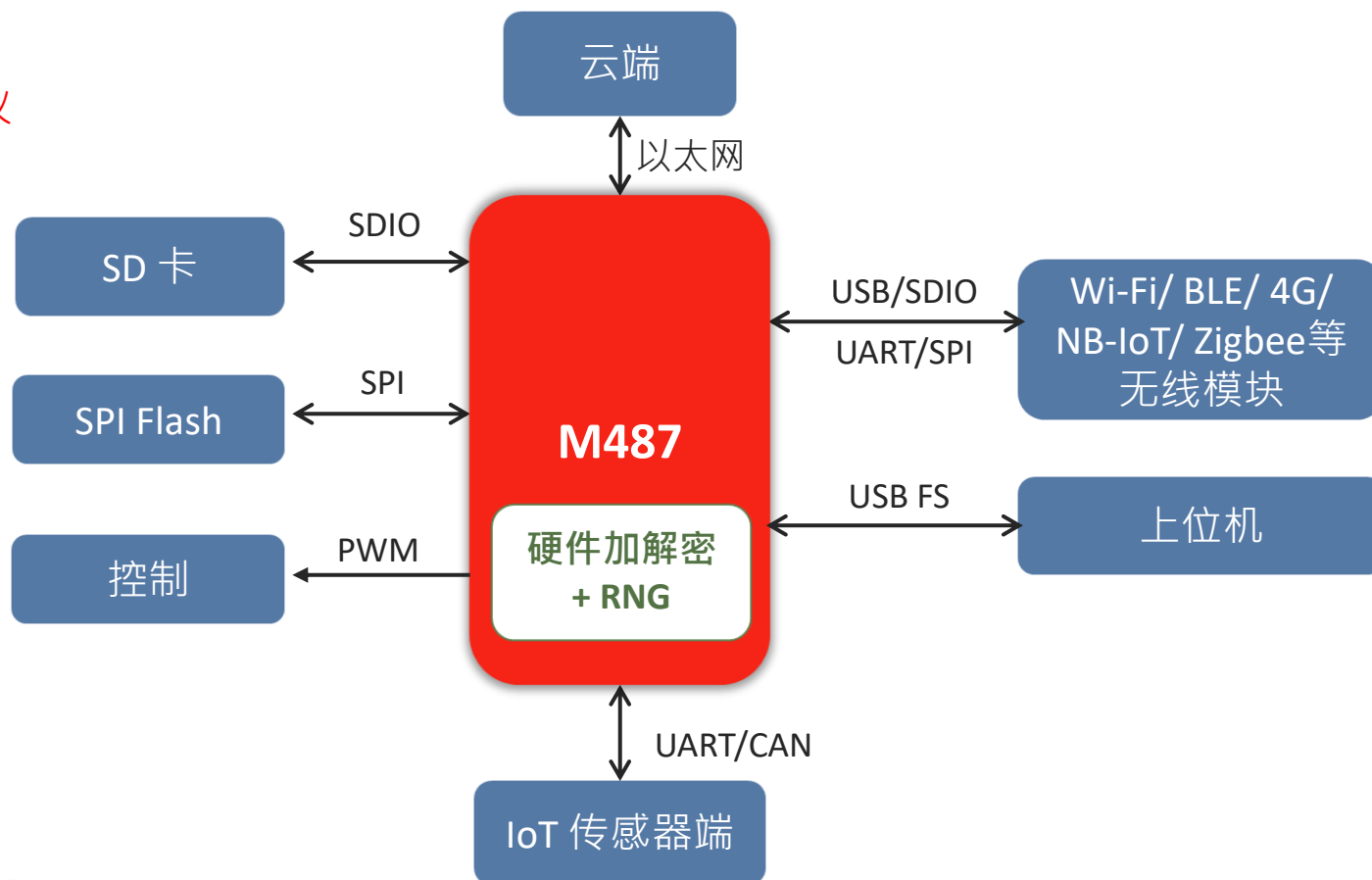
- **UART x 10 w. DMA** (RS-485 / 422 / 232) 对接系统或传感器模块
- **10/100 以太网 x 2** 提供远程网络管理
- **USB 2.0 x 2** 支持无线模块
- 硬件加解密引擎，确保重要通讯加密，提高基础设施建设信息安全
- **BSP supports 以太网 Protocol (By Linux)**
- **Min. LQFP 64 pin, Min. 16MB DRAM Density**



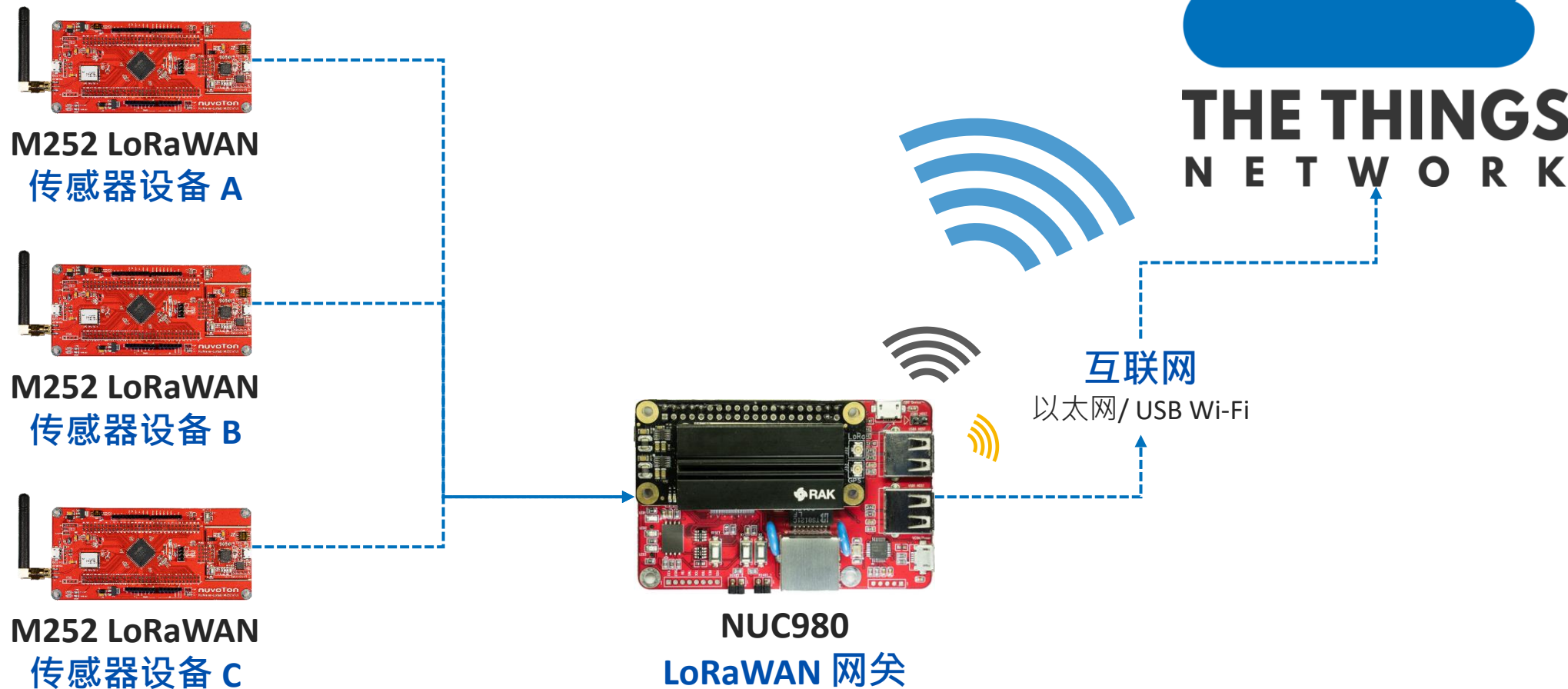
轻网关方案

新M487 系列优势：

- 硬件加解密与RNG，支持网络TLS加密协议
- 支持以太网10/100用于有线联网功能
- 支持多样实时操作系统
 - Mbed OS
 - Amazon FreeRTOS
 - Ali OS Things (阿里OS)
 - RT-Thread
- 支持多样云服务
 - Arm Pelion云
 - Amazon Web Service (AWS云)
 - 阿里云
 - The Things Network (TTN云)
- 提供数据联云范例代码，节省大量工程时间

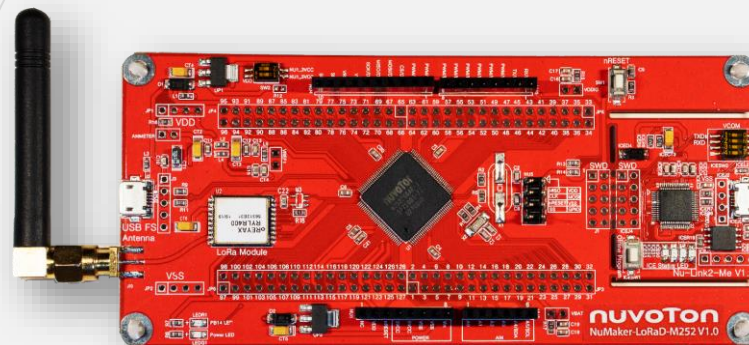


新唐 LoRaWAN 生态系统



M252 LoRaWAN 传感器设备

- ARM Mbed OS 5.1
- Support LoRaWAN Class A/C
- REYAX LoRa Module RYLR890 / RYLR400
 - Support 890-915MHz / 433~470MHz
- M252 Series
 - Cortex®-M23 48MHz
 - 256K Flash / 32K SRAM
 - 12bit ADC x 16
 - SPI x 5
 - UART x 7
 - I²C x 5
 - USB FS Device



新唐科技微控制器安全技术平台应用

*NuSMP安全云连接模块方案可以提供云服务公司的安全密钥或凭证的预载并提供完整的技术文档、应用开发参考代码支持以下安全功能：安全启动 (Secure Boot), 安全存储区 (Secure Storage), 安全联机 (Secure Connectivity)



M23安全物联网微控制器成功案例分享

应用	802.15.4 无线模块	智能电表	Google Cast 无线音箱	U盘安全 识别装置	指纹识别 集成模块
说明	Smart Home, Smart Building and Smart City	Managing CPU for Smart meter, Modem Card for Smart Meter	Smart Voice Home Gateway	Security Dongle	Capacitive fingerprint sensor module
量产型号	M2351, M26x	M2351, M2354	M2351	M2351	M2351
关键技术	1.Large Flash / RAM 2.TrustZone for protocol stack 3.AES Crypto Acc. 4.FreeRTOS	1.Secure Bootloader 2.TrustZone + XOM replace SE 3.HW Crypto Acc. 4.Mbed OS, FreeRTOS support	1.Secure Bootloader 2.TrustZone with free compiler 3.HW Crypto Accelerators	1.Large Flash / SRAM 2.TrustZone + XOM security 3.Scalible for sensor and secure element	1.TrustZone + XOM 2.HW Crypto Acc. 3.Free compiler 4.WLCSP support

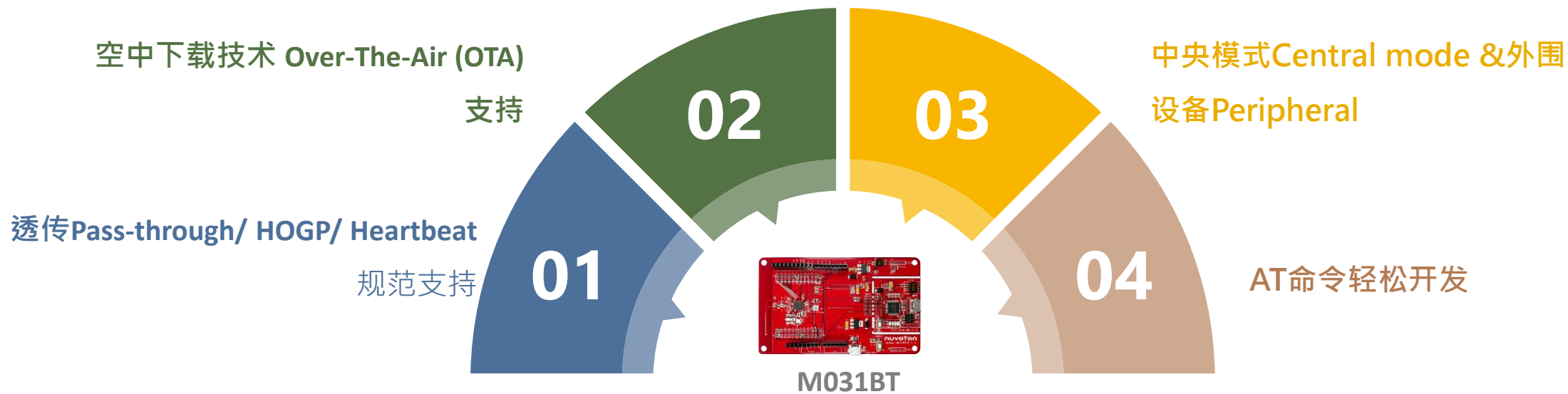
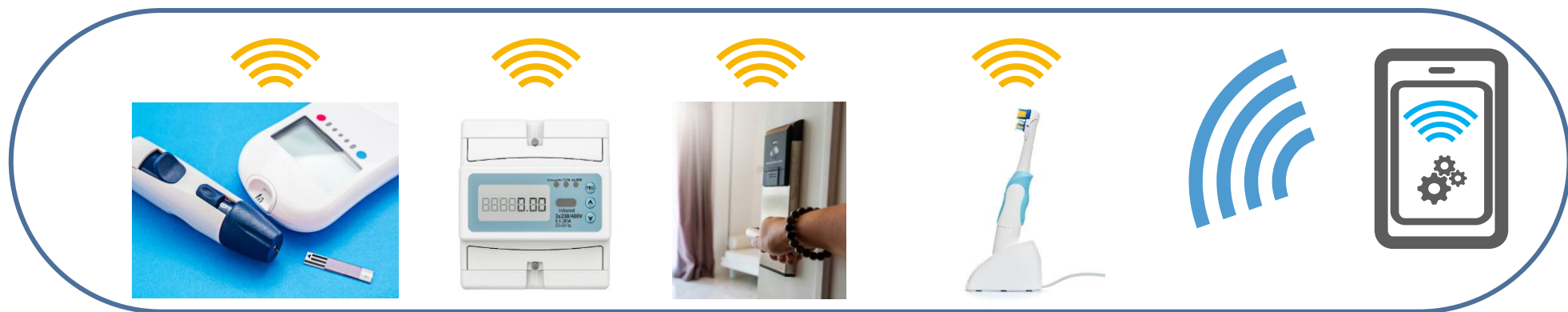
联网彩色温控器

方案特色

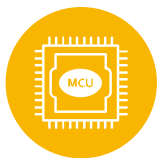
- 容易使用在联网与图形界面上
 - 支持Linux 操作系统 + emWin 图形库
- 提供 10/100 以太网路
- 提供高速USB口连接Wi-Fi
- 参考设计软体包
 - 网路时时天气与 PM2.5
 - 网路世界时钟 (NTP Server)
 - emWin 软体键盘
 - 远端桌面 (VNC)
 - 精美图标



轻松开发蓝牙应用

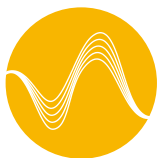


NuMicro® M031BT 特色介绍



系统-开发简便性

- Arm® Cortex®-M0 · 工作频率可达 48 MHz
- 内存可达128 KB Flash / 16 KB SRAM
- 512 Bytes SPROM
- 工作电压: 1.8 V to 3.6 V
- 工作温度: -40 ~ 85°C
- 封装: QFN48 (5x5)
- 免费使用的设计工具和布局设计指南支持



模拟-高速 & 高分辨率

- 16 通道转换速率可达2 MSPS 的 12 位 ADC
- 内置模拟比较器x2
- 支持BOD/LVR功能



周边-丰富I/O 外围设备

- UARTx3, I²Cx2, USCI接口
- 12 路96 MHz PWM
- 4 个 32 位定时器



蓝牙亮点

- 支持双模蓝牙低功耗BLE 5.0与无线2.4GHz传输技术
- 空中传输速率 Data Rate: 1Mbps and 2Mbps
- 发射功率 TX Power: +8 dBm @1 Mbps
- 接收灵敏度 Rx Sensitivity: -94 dBm @1 Mbps
- PHY, Link Layer, Host 认证

BLE + 2.4GHz 双模鼠标/键盘

M031BT 系列优势：

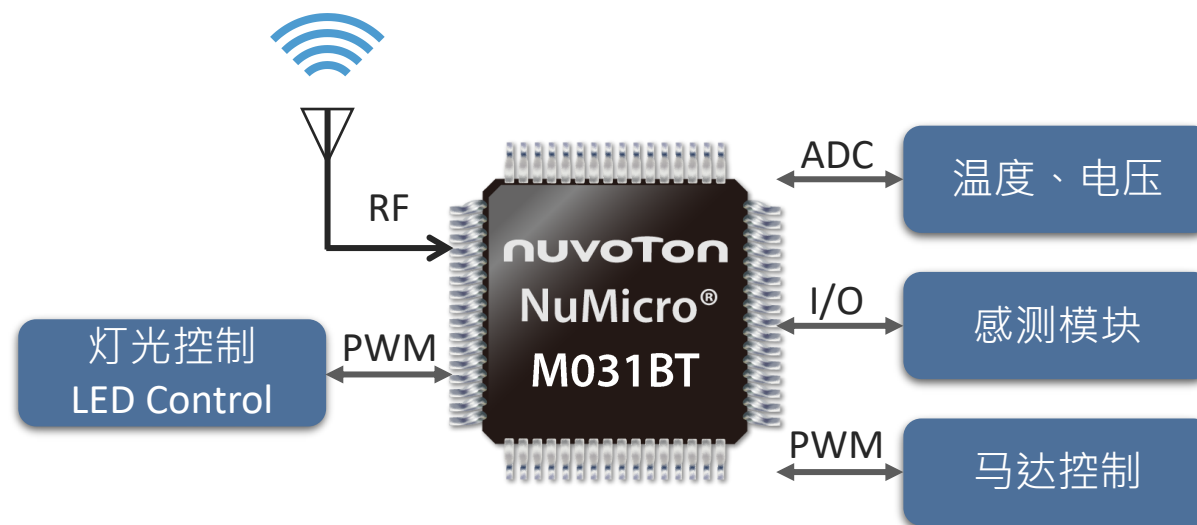
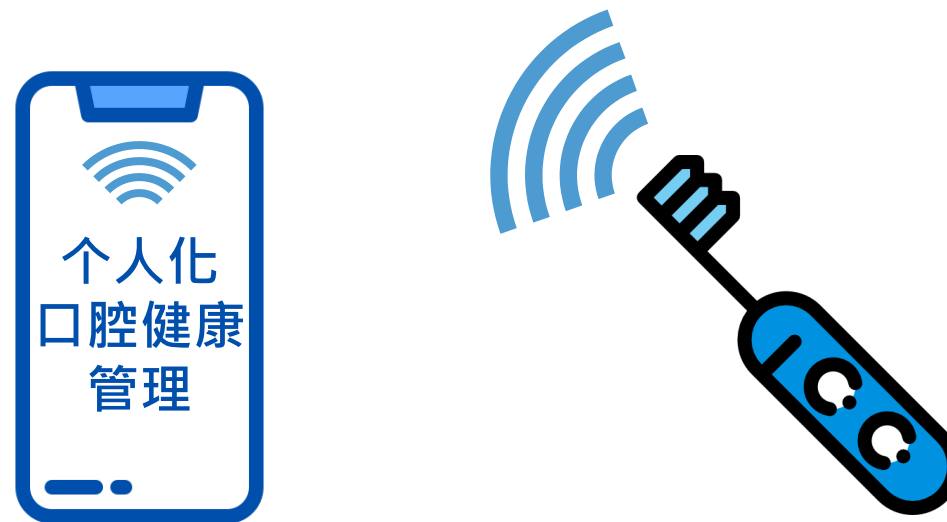
- 支持BLE 5.0和 2.4 GHz双模
- 支持电池应用电压感应
 - ADC 工作电压：1.8~3.6 V
- 支持多组高分辨率LED
 - 12 路 96MHz PWM
- 鼠标/键盘更新速率高达每秒1000Hz
 - 快速的Tx, Rx转换时间
- SPROM
 - 增强代码安全性



M031BT 电动牙刷

M031BT 系列优势：

- 支持BLE 5.0透传
- 支持电池应用电压感应
 - ADC 工作电压：1.8~3.6 V
- 支援多组可调控振动频
 - 12 路 96MHz PWM
- 多组I/O可接多样式感测模块



新基建应用

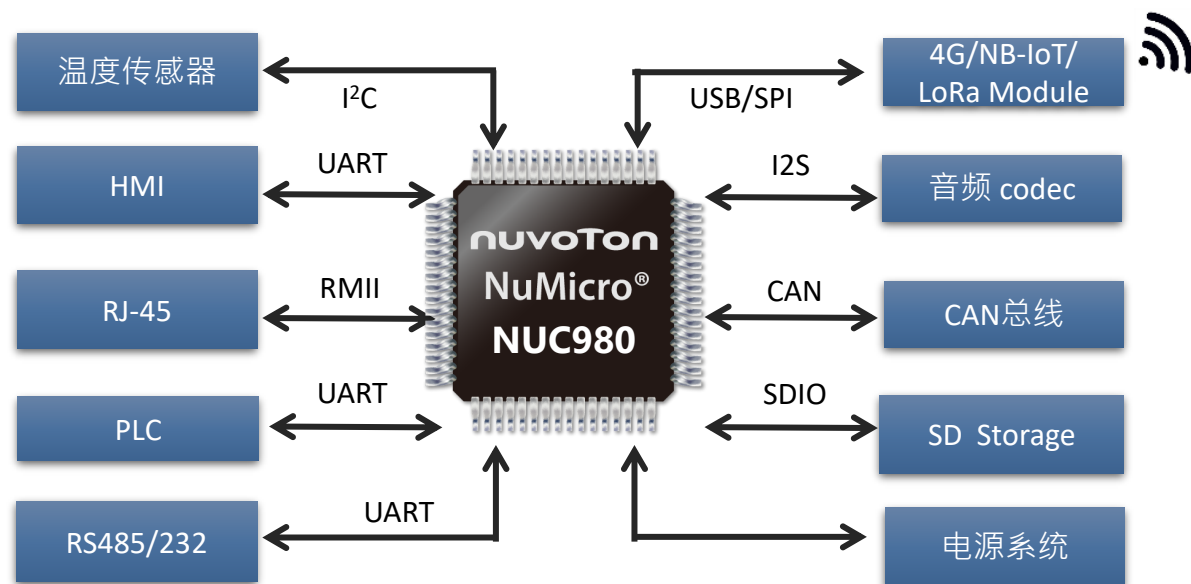
- 新基建应用趋势介绍
- 5G基础建设
- 工业互联网
- **智能用电**
- 新能源汽车充电桩
- 人工智能



用/配电业 (TTU/DTU/FTU) 好口碑

NUC980 系列优势：

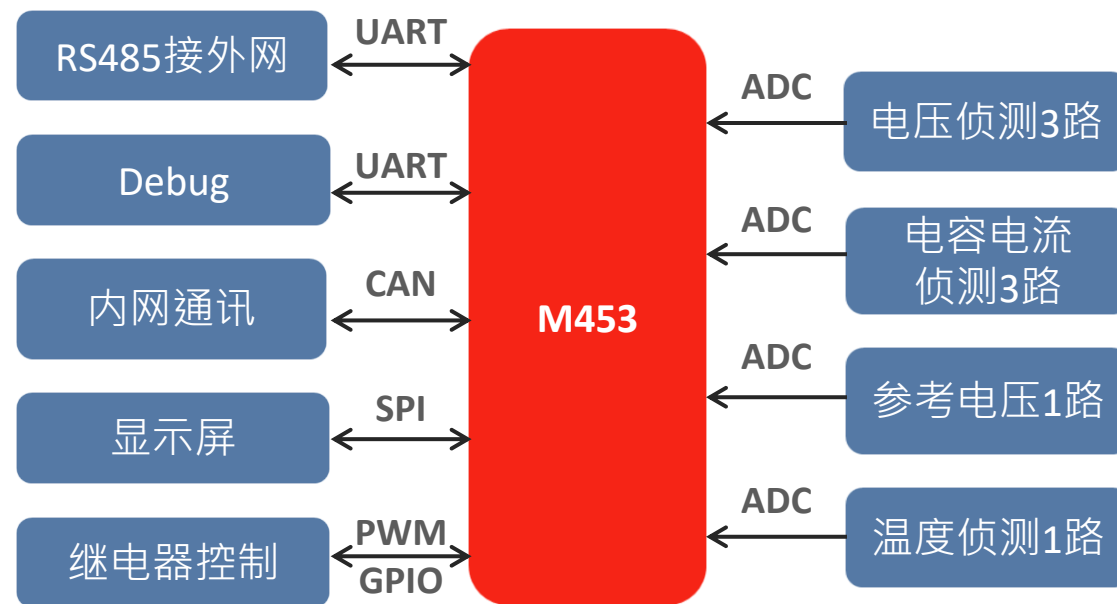
- 内建DRAM、EMC表现优异，系统稳定且抗干扰力强
- 支持DMA的多路串口，减轻CPU负担，提高性能
- 支持丰富高效的通讯界面
 - UART x 10 w. DMA 效能提速
 - 10/100 以太网控制器 x2
 - USB x2 (内嵌USB HUB扩展) , CAN 总线 x4
- 支持 AES/SHA/RSA等多种加解密引擎，保护数据传输
- 最小选型为 LQFP 64 管脚、64 MB DRAM 容量
- 支持 Linux、FreeRTOS、Non-OS
- 软件包支持联网协议 (MQTT, HTTPS, CoAP, openSSL)



智能电容器

M453 系列优势：

- 供256 KB Flash / 32 KB SRAM满足智能电容器内存需求
- 支援DSP for FFT快速傅立叶变换 (谐波分析保护)
- 支援1 MSPS ADC, 高达16路通道
 - 3-ch ADC: 电压侦测
 - 3-ch ADC: 电容电流
 - 1-ch ADC: 参考电压
 - 1-ch ADC: 温度侦测
- 提供4+1路UART, 支援RS485功能用于外网通讯及Debug需求
- 提供1x CAN2.0B – 用于内网通讯需求
- 提供高达12路PWM及80路GPIO - 用于继电器控制



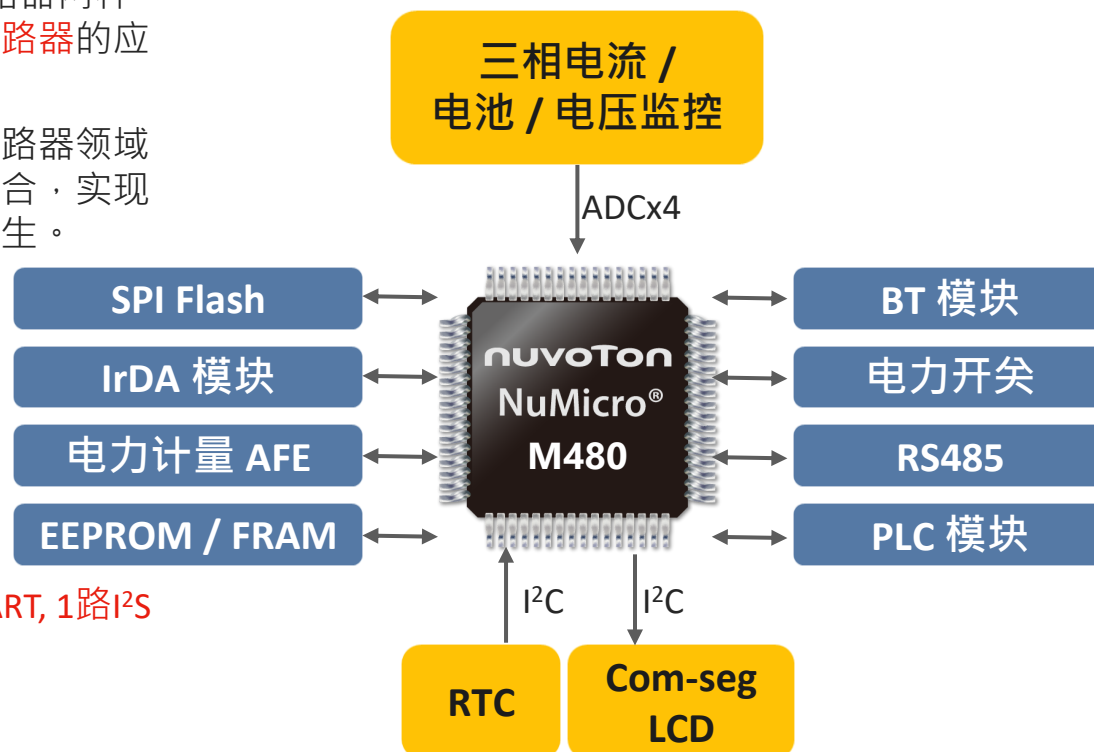
智能断路器

应用背景:

- 智能断路器分为2个主要类型，高压智慧断路器、低压智慧断路器两种。
低压智能断路器使用在一般居民楼的用电设备上。高压智能断路器的应用主要是工业及电网等高耗能、大量用电的领域。
- 低压智慧断路器的结构较为复杂，技术含量与价值较高，在断路器领域中有着重要的地位。其主要功能是将传统断路器与物联网相结合，实现智慧用电，对用电安全进行监控与预警，避免火灾与触电的发生。

M480系列优势：

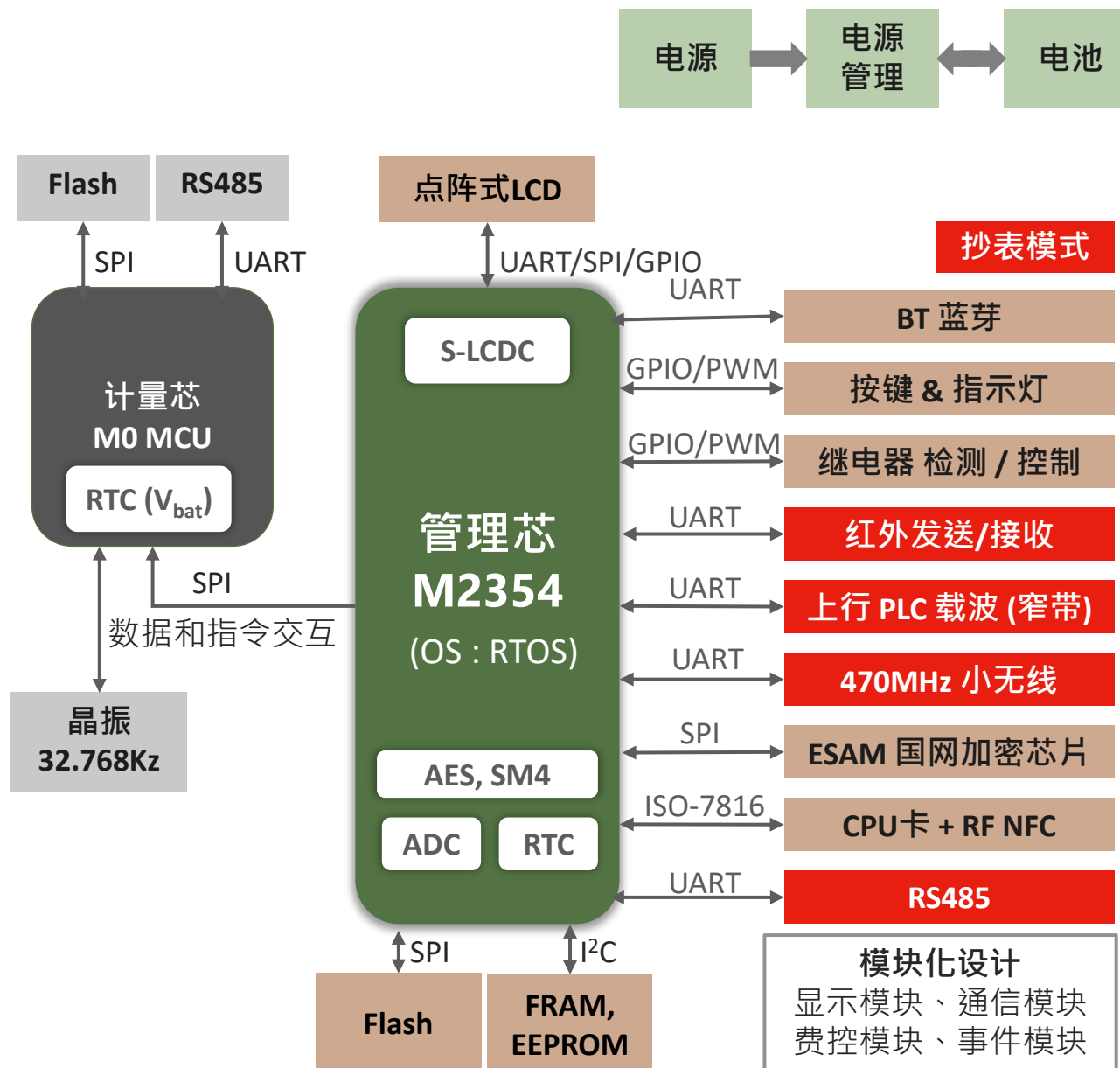
- 高达192MHz指令周期, 带DSP/FPU浮点运算单元
- Flash/SRAM内存: 512KB/160KB, 256KB/128KB, 128KB/64KB
- 操作电压: 1.8V ~ 3.6V; 操作温度 -40 °C ~ 105 °C
- 提供5 MSPS, 12位, ADC, 可支持至24路 (可支持至两组ADC)
- 可支持至8路 UART, 3路 I²C, 2路 QSPI, 4路 SPI/I²S, 3路 ISO7816/UART, 1路 I²S
- USB HS OTG(含片上PHY), USB FS OTG (含片上PHY) 节省BOM cost
- 可支持至3路 CAN2.0B支持消防, 车载应用
- 支持DAC, 模拟比较器



智能电表

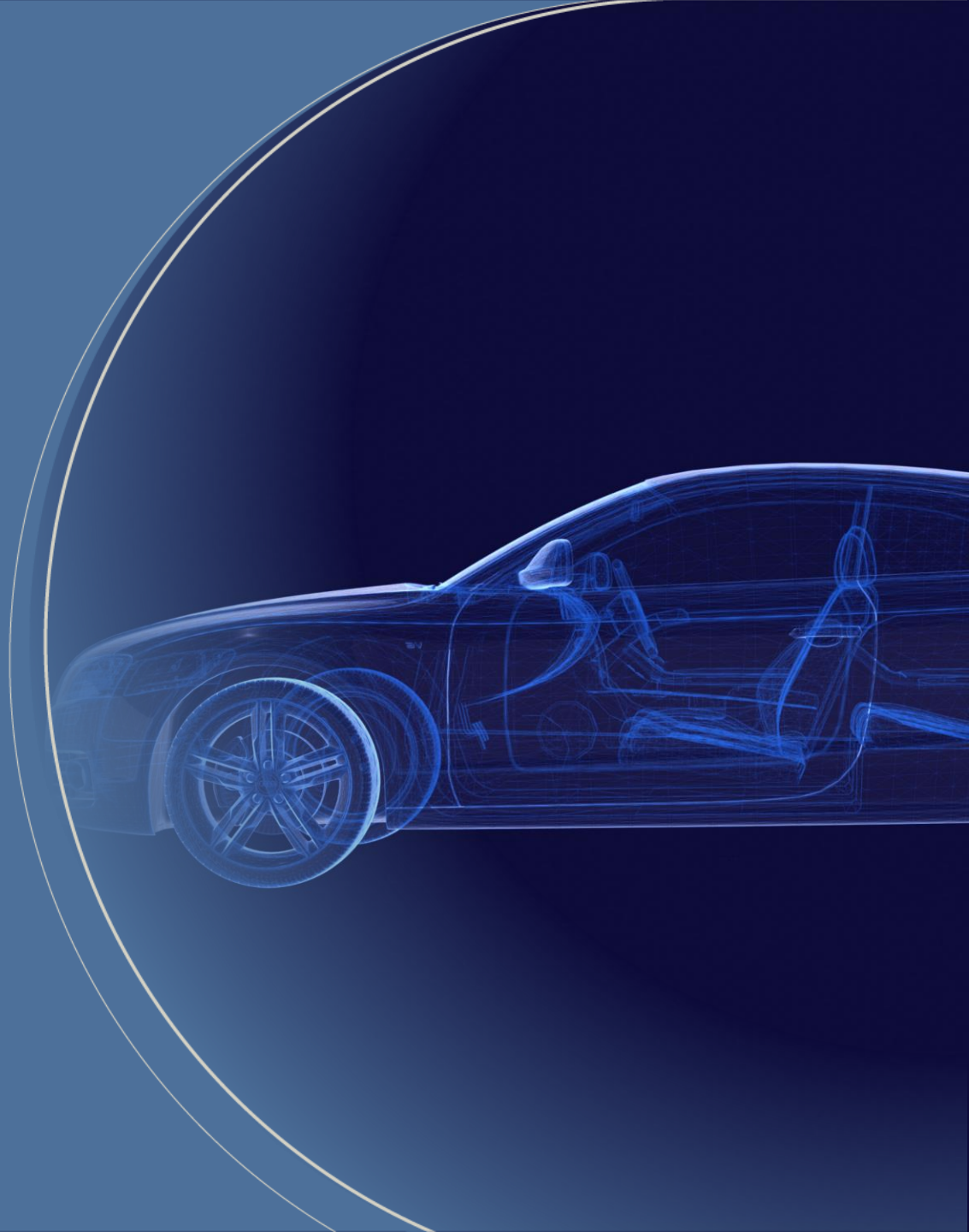
M2354优势：

- 完善的软件安全保障
 - TrustZone for Armv8-M
 - XOM
 - 算法加速器侧信道攻击防护
 - 电压, 时钟错误注入攻击防护
 - 密钥, 数据存储区之实体安全防护
- 完整加解密算法加速器, 包含SM2/3/4
- 支持段式显示屏(8 com. X 40 seg.)
- 1MB Flash/ 256KB SRAM支持实时连网操作系统
- 完整且足够的外设接口方便连结各种外接模块

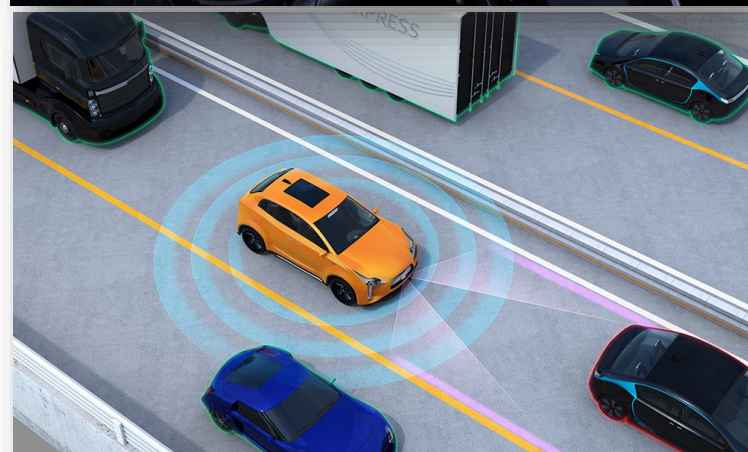
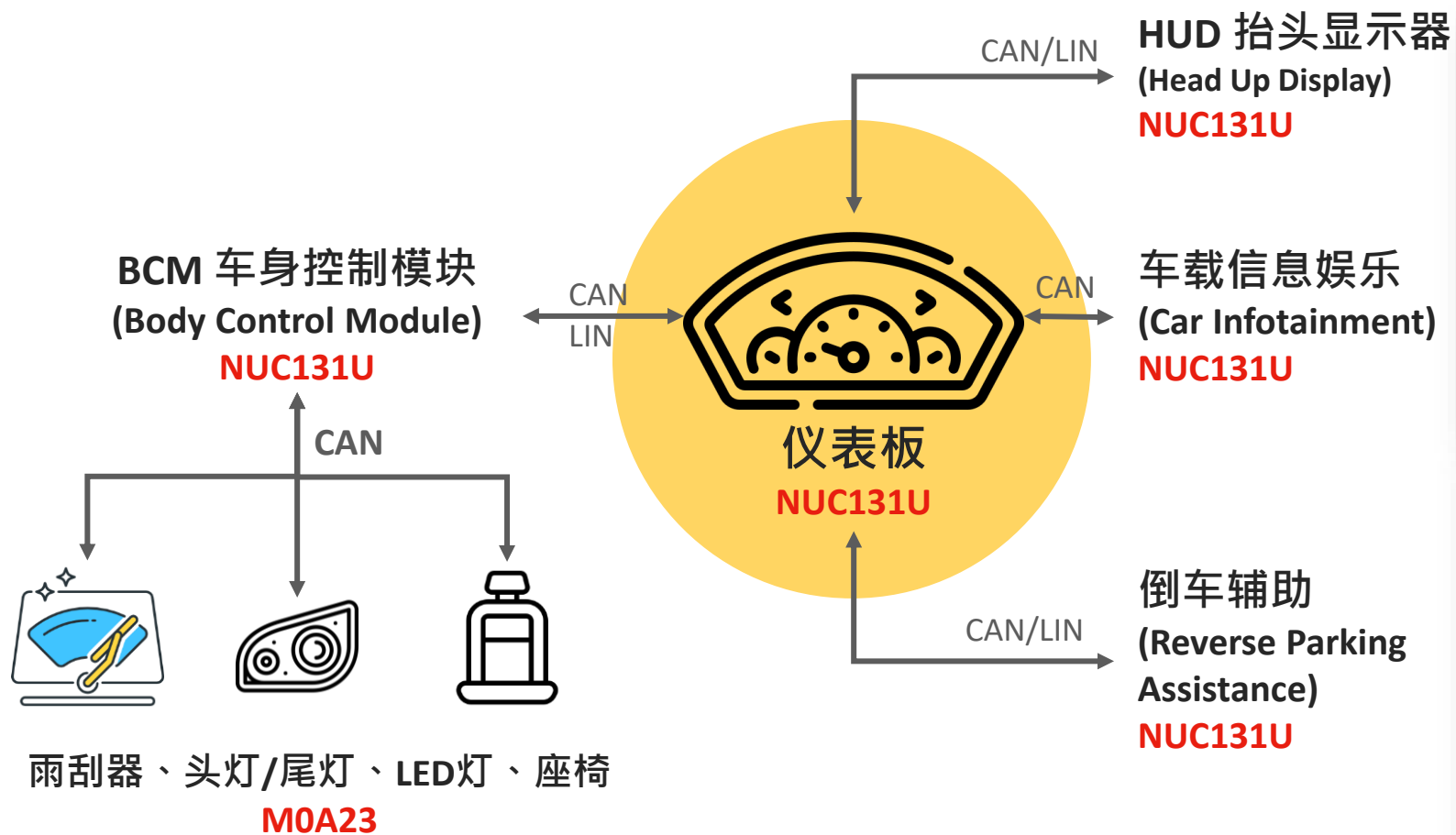


新基建应用

- 新基建应用趋势介绍
- 5G基础建设
- 工业互联网
- 智能用电
- **新能源汽车充电桩**
- 人工智能



NuMicro[®] 车用 MCU 应用场景



NuMicro® CAN 系列 产品组合

Memory

128 MB DDR				NUC980 Series
512 KB Flash	M487 Series	M487 Series		
256 KB Flash	M453 Series	M483 Series	M483 Series	
128 KB Flash		NUC230 NUC240 Series		
68 KB Flash	NUC131xU			
32 KB Flash	M0A23 Series			
CAN	CAN x 1	CAN x 2	CAN x 3	CAN x 4

NuMicro® M0 家族

- **NUC230/240 特色**
 - 运算速度 72 MHz
 - USB FS Device
- **NUC131xU 特色**
 - 运算速度 50 MHz
 - AEC-Q100 Grade 2
- **M0A23 特色**
 - 48 MHz core speed
 - -40~125°C

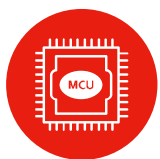
NuMicro® M4 家族

- **M487 特色**
 - 运算速度 192 MHz
 - USB 2.0 FS/HS OTG
 - 100M 以太网 MAC
- **M483 特色**
 - 运算速度 192 MHz
 - USB 2.0 FS/HS OTG
- **M453 特色**
 - 72 MHz core speed
 - USB 2.0 FS OTG

NuMicro® Arm9 家族

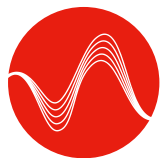
- **NUC980 特色**
 - 运算速度 300 MHz
 - USB HS/FS Device x2
 - Linux OS

通过 AEC-Q100 Grade 2 标准认证



系统

- 50 MHz Arm® Cortex®-M0
- 68 KB Flash / 8 KB SRAM
- Operating 电压: 2.5 ~ 5.5V
- Temperature: -40 ~ 105 °C
- ESD: 4.4kV



模拟

- 8-ch 12-bit ADC
- Supports BOD/LVR function



周边

- 1x CAN 2.0B1 (Licensed from Bosch)
- 3x LIN
- 6x UART, 1x SPI, 2x I²C
- 24-ch 100 MHz PWM

AEC-Q100

Grade 2

NUC131U



| NUC131U AEC-Q100 Grade 2 PPAP

- 生产性零组件批准程序
(Production Parts Approval Process, PPAP)
 - Process Flow
 - Wafer → CP → Assembly → FT
 - Control plan
 - Wafer Fab control plan
 - Assembly control plan
 - Test Control Plan
 - Material and Performance Test Results
 - AEC-Q100 Grade 2 Test Result
 - Qualified Laboratory Documentation
 - Reliability Lab Scope

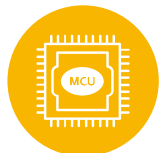
AEC-Q100

Grade 2

NUC131U



NuMicro[®] M0A23 系列特色



系统

- 48 MHz Arm[®] Cortex[®]-M0
- Supports Hardware Divider
- 32 KB Flash / 4 KB SRAM
- Supply 电压: 2.5 ~ 5.5V
- Temperature: -40 ~ 125 °C



模拟

- 17-channels 12-bit ADC
- Build-in analog comparator x2
- 5-bit DAC
- Supports BOD/LVR function



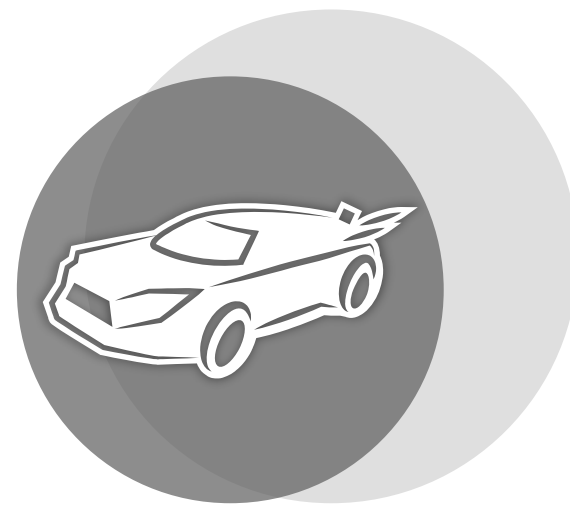
周边

- CANx1 (Licensed from Bosch)
- UART, SPI, I²C, LIN interface
- USCI configures as UART, SPI, I²C

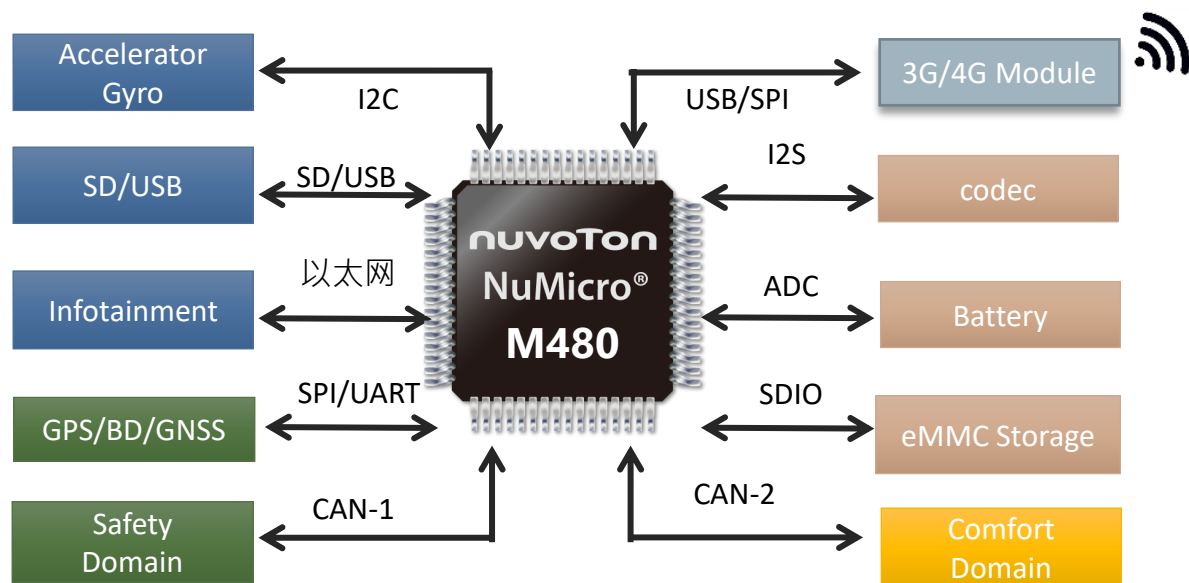


Highlight

- Up to 6-ch 48MHz PWM
- Supports Fault Brake function



GPS/BeiDou/GNSS Tracker, Telematics-Box - 车辆定位仪, T-Box



新唐方案特色

- Support 4G / NB-IoT / LoRa module
- CAN Bus x 4
- Rich peripherals (UART/SPI/USB/以太网/Camera)
- Crypto for communication security
- BSP supports non-OS, FreeRTOS, Linux
- Max. 128MB embedded DRAM
- Operation Temp. -40C ~ 85C, ESD HBD +/- 4KV
- 10 years support

功能与应用领域

- 车载系统 (乘用车、商用车、新能源车、共享汽车)
- 车队管理、物流管理

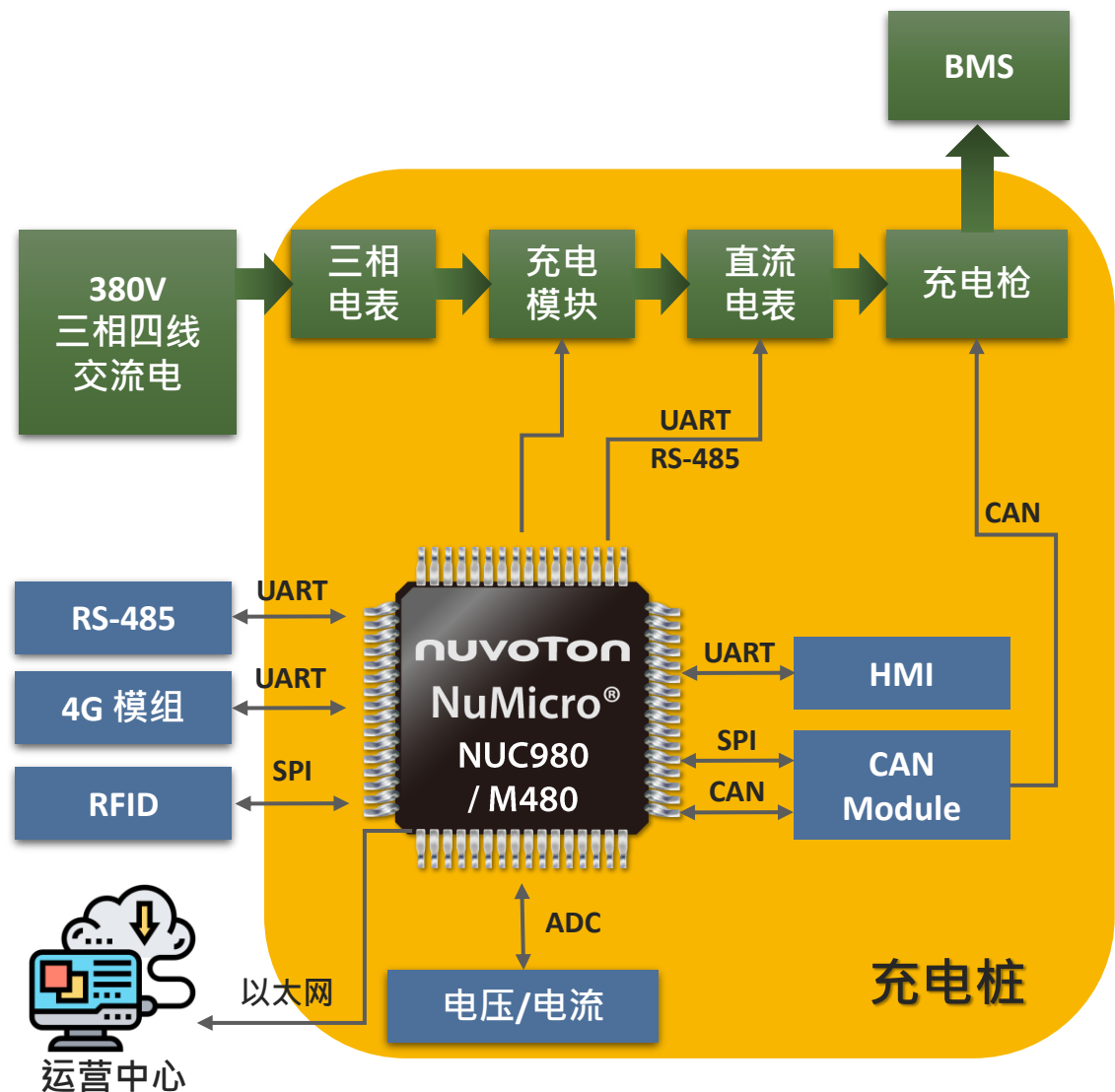
充电桩

应用背景：

- 充电桩基本构成包括：功率模块(直流充电模块)、控制模块、计费模块、充电接口、供电接口及HMI等
- 芯唐产品应用于充电桩架构
 - 主控：M480 系列和NUC980系列
 - TFT LCD屏人机界面：N9H系列

M480 系列优势：

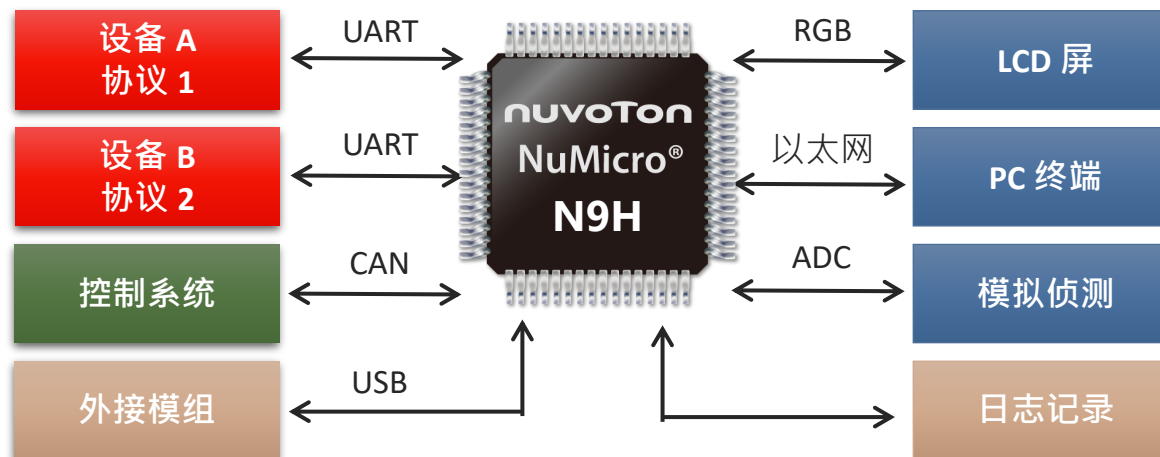
- 高运算效能处理算法：192MHz + DSP + FPU
- 提供两组高速5MSPS, 12位ADC, 高达24路通道 – 支持电压电流温度侦测需求
- 高达3路CAN2.0B界面 – 节省eBOM, 支持通讯需求
- 支持LTE/NB-IoT联网扩充模块范例代码 – 缩短开发时间
- 内建两组比较器支持过电压过电流保护、节省eBOM



| N9H 系列用于不同分辨率的 HMI

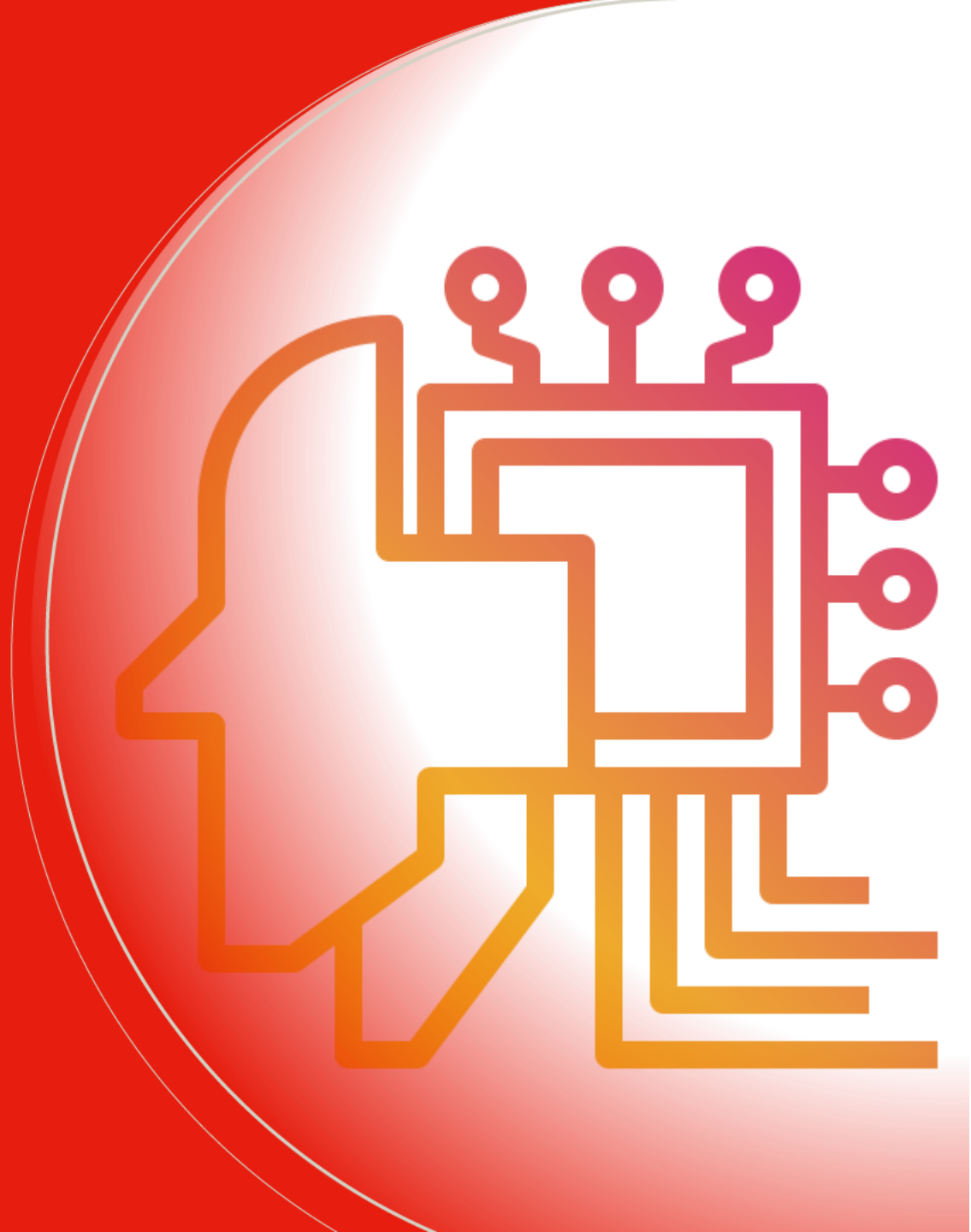
N9H20/26/30 系列优势：

- 支持 emWin 软件库加速设计
- 提供参考设计
- 不同 LQFP 包装、不同 DRAM 容量选择
- 最大 1024x768 分辨率
- 支持 non-OS/ FreeRTOS/ Linux
- 工业操作温度范围



新基建应用

- 新基建应用趋势介绍
- 5G基础建设
- 工业互联网
- 智能用电
- 新能源汽车充电桩
- 人工智能



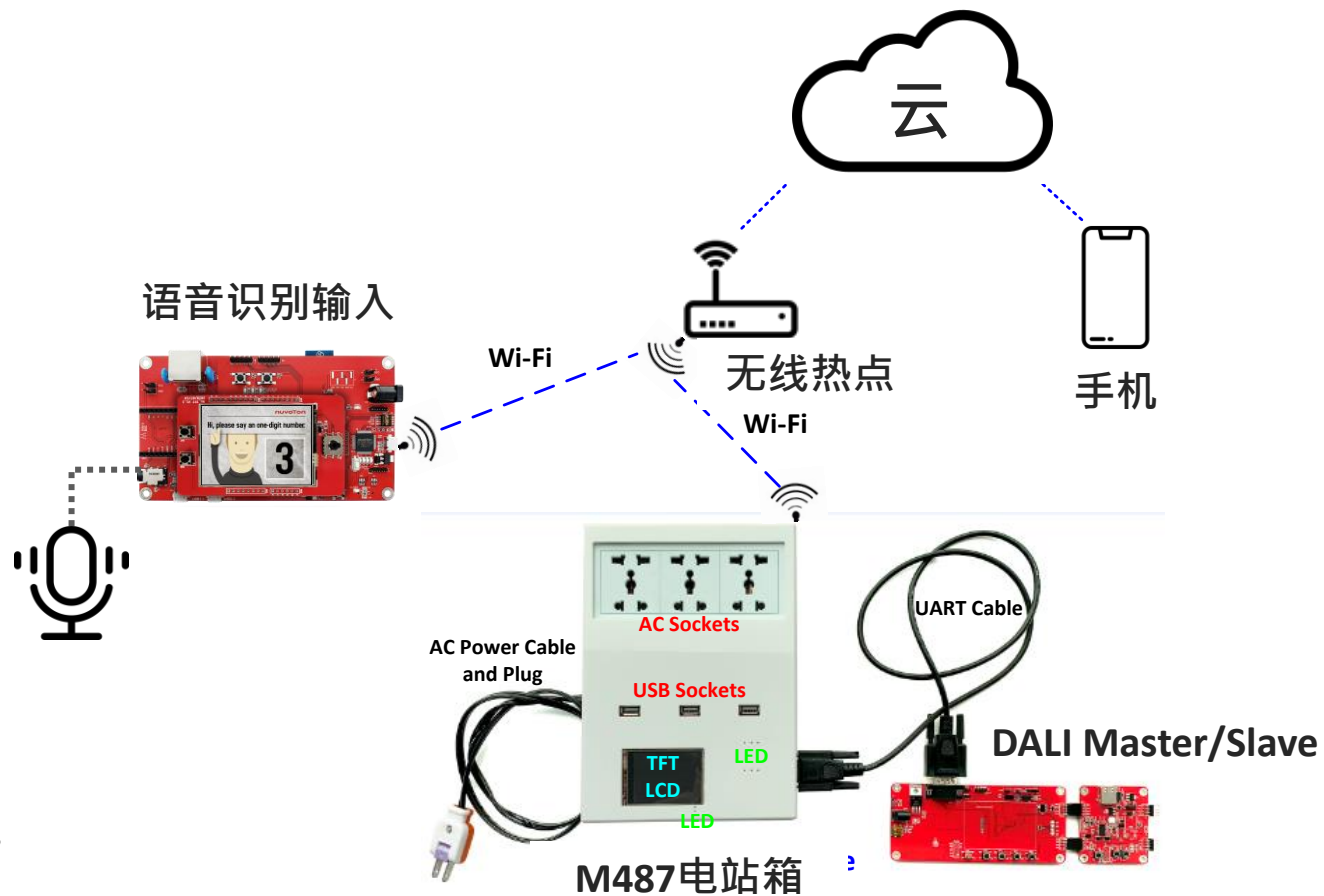
交互式智慧电源管理器

- 新唐方案特色

- 实时侦测电流与功耗并显示于 QVGA TFT-LCD 及透过 Wi-Fi 或以太网上传数据至云端
- 结合语音命令识别，实现远程插座开关控制
- 亦可搭配 DALI 控制板进行远程灯光调控

- 新唐方案介绍

- TFT-LCD 所显示之用户图形界面 (GUI) 可轻易透过新唐提供之 emWin 图形库，进行设计修改
- M487 微控制器内建硬件加解密引擎，远程传输数据亦可透过 TLS 保护



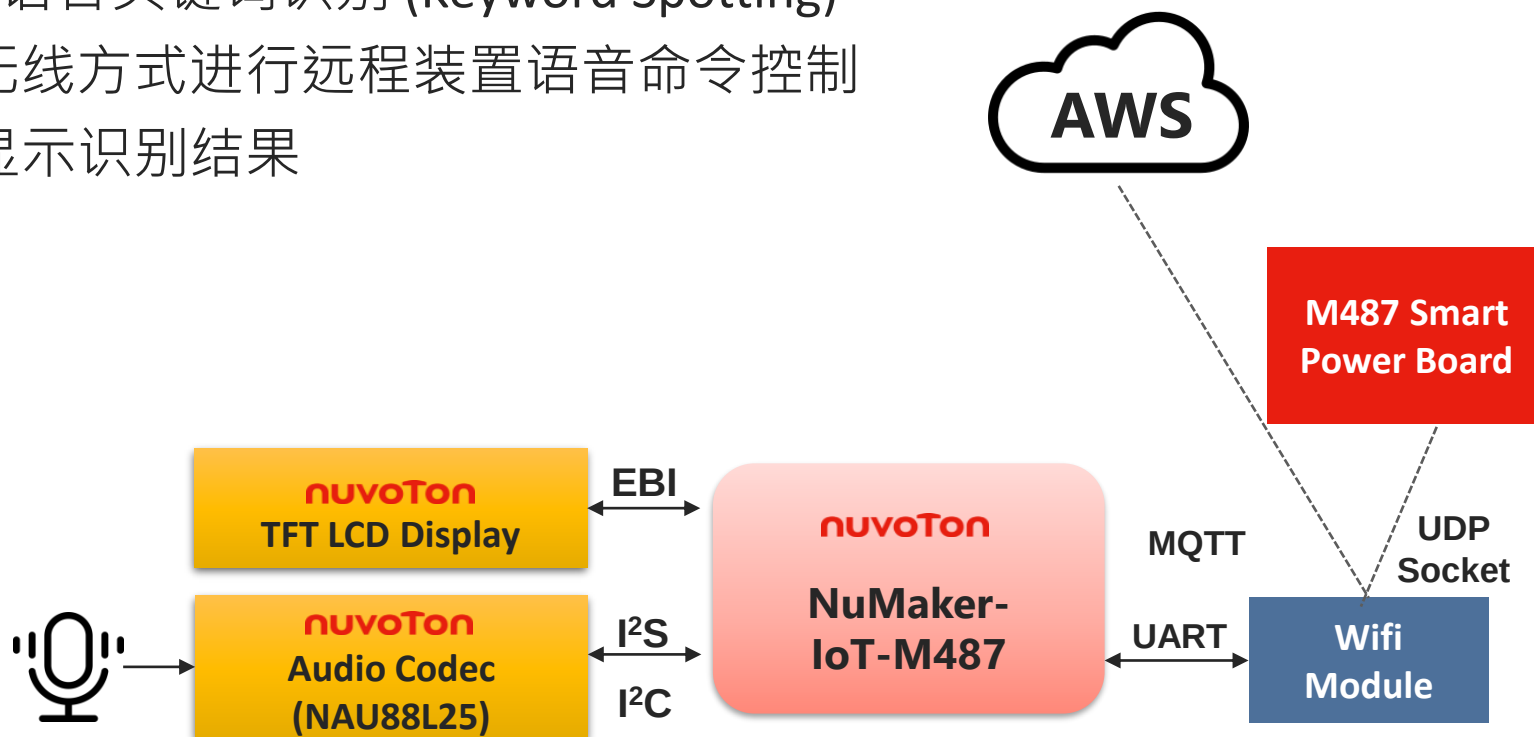
机器学习关键词识别方案

- 新唐方案特色

- 透过深度学习技术实现语音关键词识别 (Keyword Spotting)
- 识别结果可透过有线/无线方式进行远程装置语音命令控制
- 实时于 QVGA TFT-LCD 显示识别结果

- 新唐方案介绍

- NuMicro M487 提供高达 192 MHz 的主频，快速完成语音识别之运算
- 多样的连接云端范例
 - HTTP/MQTT/CoAP
 - TLS
 - LwIP/FreeRTOS+TCP



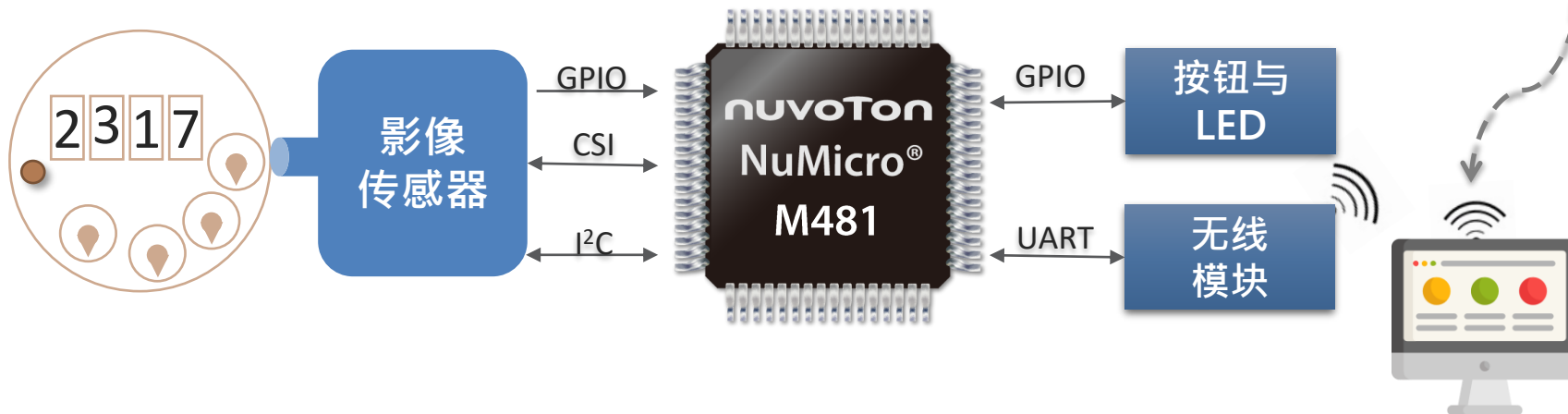
智慧数字辨识系统

- 新唐方案特色

- 将 CMOS 传感器所撷取的 QVGA 影像，透过机器学习之类神经算法进行数字辨识
- 将水表上的数字读出后，经由无线传输至远程中控台
- 藉由高性能 192 MHz Cortex-M4F 与内建 DSP 的 NuMicro M481 系列，可在 0.5 秒内完成影像辨识

- 新唐方案介绍

- 使用内建 CSI 界面之 M481 进行影像二值化计算或搭配 DSP 进行卷积计算



1 _{x1}	1 _{x0}	1 _{x1}	0	0
0 _{x0}	1 _{x1}	1 _{x0}	1	0
0 _{x1}	0 _{x0}	1 _{x1}	1	1
0	0	1	1	0
0	1	1	0	0

Image

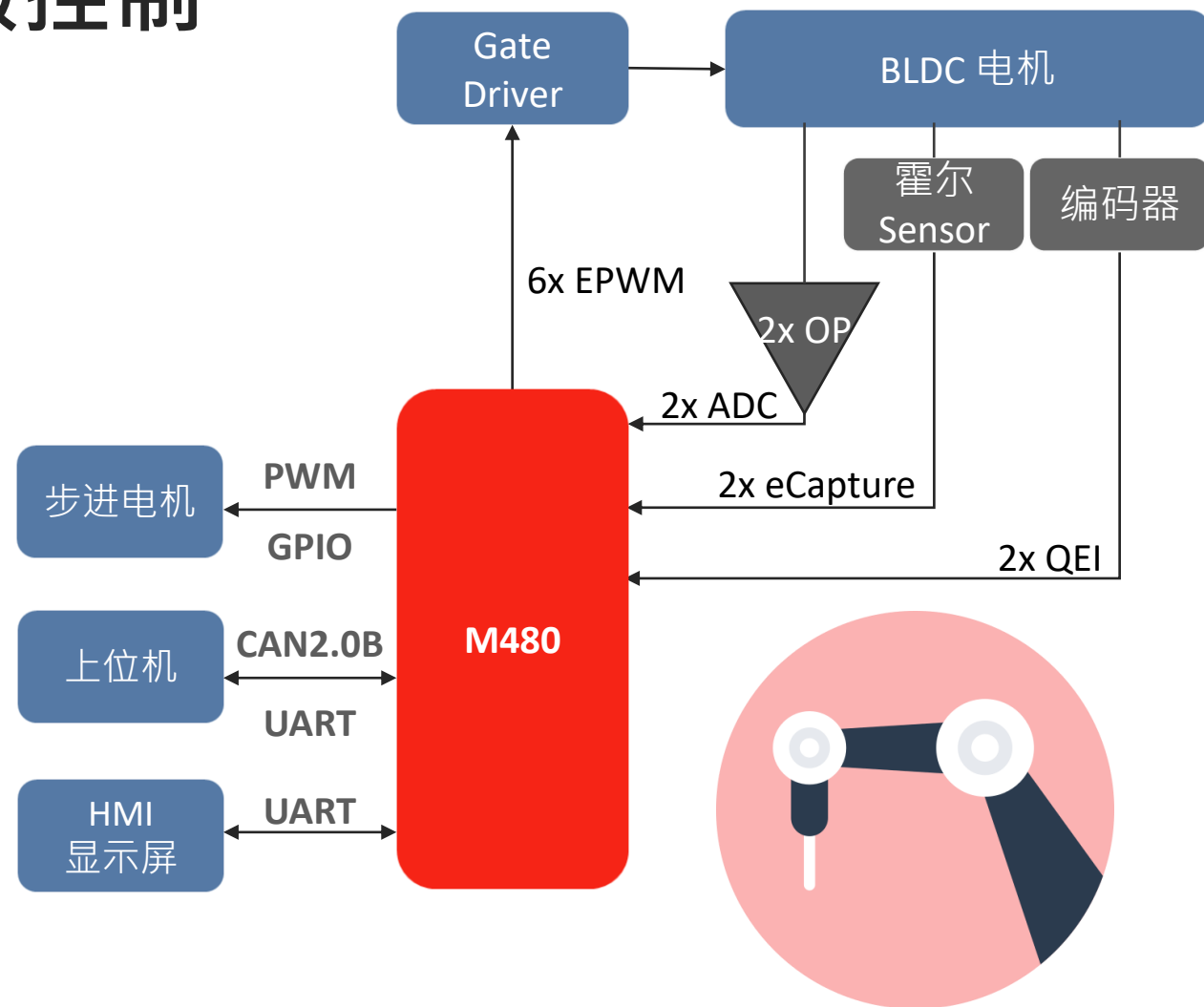
4		

Convolved Feature

运动控制/变频控制/伺服控制

M480 方案特色

- 高运算能力处理闭回路算法 – 192MHz + DSP + FPU
- 高达12路BPWM与12路EPWM – 控制三相BLDC电机, 直流有刷电机, AC感应电机
- 两组高速5MSPS, 12位ADC – 支持同步取样
- 内建两组比较器支持过电压过电流保护 – 节省eBOM
- 内建两组DAC提供可调式的参考电压 – 节省eBOM
- 两组QEI连接正交编码器 (工控)
- 两组eCapture连接霍尔传感器



低功耗大数据采集模块

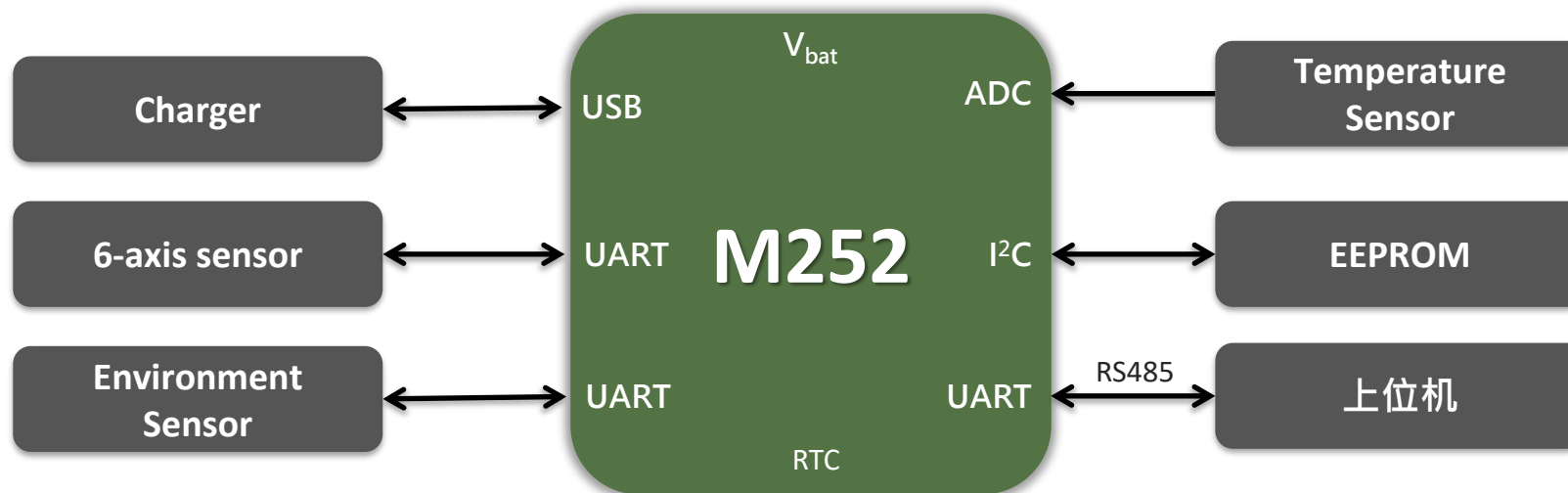
M252 系列特色

- 1.7 μA (掉电模式, RTC开启)
- 支持高达最多8组UART，7组SPI
- 操作温度: -40 to 105°C 优于工规的操作温度
- RTC 具备 V_{bat} 独立功电，不用担心断电时数据不见
- EFT支持4KV，上下电过程不会有不明复位的情况发生



Tmall.nuvoton.com

新品发表会天猫特价专区



小结

	8051	M0	M23 w/o TrustZone	M23 w/TrustZone	M4	Arm9
	8051	Cortex®-M0	Cortex®-M23 W/O TrustZone®	Cortex®-M23 W. TrustZone®	Cortex®-M4	Arm9
工业控制		NUC029 5V/High Immunity	M261/M262/M263 512KB/CAN/QFN33		M480 192 MHz/2.5 MB	NUC980 Industrial IoT
	MS51 5V/High immunity	M031/032 Multi-peripheral and high speed ADC	M254/M256 5V/LCD/TOUCH	M2354 LCD/1MB/256KB SRAM	M451 5V/M4	N9H Industrial HMI
	ML51/ML54/ML56 5V/LCD/Touch	M0A21 5V/125 °C	M251/M252 5V/USB/Low Power	M2351 PSA L2/QFN33		
新基建		M031BT BLE 5.0/2.4G	M261/M262/M263 512KB/CAN/QFN33	M2354 LCD/1MB/256KB SRAM	M487 192 MHz/OTA	NUC980 Industrial IoT/Linux
			M251/M252	M2351 PSA L2/QFN33		

新品发表会天猫特价专区

90% OFF 15款开发板
限时一折

50% OFF 8款开发板
限时五折

每人限购一片 • 11月6日截止



在线资源

新唐公司网站

www.nuvoton.com



论坛

NuForum

- <http://forum.nuvoton.com>



牛卧堂

- <http://www.nuvoton-MCU.com>



21ic 中国电子网

- <http://bbs.21ic.com/iclist-187-1.html>



BSP 升级档案

GitHub

- <https://github.com/OpenNuvoton>



GitLab

- <https://gitlab.com/OpenNuvoton>



G 码云

- <https://gitee.com/OpenNuvoton>



社群媒体

facebook

- <https://www.facebook.com/NuvotonNuMicro/>



WeChat

- ID: nuvoton_mcu



Twitter

- @NuvotonMCU



在线商店

nuvoton DIRECT

- <https://direct.nuvoton.com>



天猫 TMALL.COM

- <http://nuvoton.tmall.com/>



TECH DESIGN

- www.techdesign.com/nuvoton



Joy of innovation
nuvoTon

Thank You

Danke

Merci

ありがとう

Gracias

Kiitos

감사합니다

धन्यवाद

كل ارکش

הודות