

2025 MCU 优秀案例

编者按：随着智能化成为电子产品的主流需求，人工智能持续向边缘侧和用户侧下沉，MCU在汽车电子、智慧生活、工业控制等领域迎来新的市场增量，也面临着更高的技术规格和生态建设要求。为反映MCU市场需求的最新变化与技术升级的最新方向，《中国电子报》围绕技术领先性、主要创新点、差异化优势等维度，推荐“2025MCU优秀案例”，为企业决策提供参考，为产业合作创造契机。

2025智能汽车MCU优秀案例

芯钛科技

Alioth TTA8车规级MCU

TTA8产品是Alioth系列基于55nm制程的一款具有双核锁步Cortex-M7处理器内核和独立Cortex-M0+信息安全内核的ASIL-D级别的MCU产品，是国内唯一已通过整车验证的底盘域MCU产品。

TTA8芯片主要应用于高功能

安全需求的底盘域零部件，TTA8在各项主要指标上均达到或超过了同级别芯片。采用MailBox机制实现应用与安全子系统高效可靠传输机制；符合ASIL-D功能安全级别的生命周期管理机制；设计了体系化的MCU芯片系统安全环境，符合EVITA-FULL级别要

求的信息安全模块。
产品采用多种低功耗技术，可实现芯片正常工作时功耗小于200mA，低功耗模式功耗低至50μA。实现了工具链解决方案生态构建，自主研发了TTstudio集成开发环境（IDE），为客户提供从代码编写、调试到固件烧录的一站式解决方案。

2025智能汽车MCU优秀案例

智芯半导体

Z20K14xM系列车规级MCU

合肥智芯半导体推出的Z20K14xM系列汽车级微控制器基于Arm Cortex M4F设计，全系列产品符合车规级AEC-Q100 Grade1规范，满足功能安全ASIL-B产品认证，总线主频达到160MHz，拥有2MB的程序存储

Flash，以及128KB的数据FLASH。该产品配备了多通道双ADC模块和灵活配置的Timer，支持TDG/TMU模式。Z20K14xM全系列均支持GNU、IAR、KEIL等开发调试环境，同时提供SDK和MCAL可供客户选择，进行软件的开发。

目前，该产品主要面向汽车车身控制、功能网关、汽车仪表、TFT显示屏、T-Box、车灯控制、座椅控制、空调系统、电加热系统、电子驻车等，已实现大规模量产，售额达3000多万片，并成功获得多家主机厂及Tier 1供应商的定点导入。

2025智能制造MCU优秀案例

恩智浦半导体

i.MX RT1180跨界MCU

恩智浦半导体推出的i.MX RT1180跨界MCU是采用双核异构设计的实时微控制器（MCU），集成了主频为800MHz的Arm Cortex-M7和主频达300MHz的Arm Cortex-M33内核，片上RAM为1.5MB。

在i.MX RT跨界MCU产品组合中，i.MX RT1180专为工厂

自动化、工业控制、工业网络而设计。它集成了千兆以太网并支持时间敏感网络（TSN）交换机和EtherCAT从机控制器，支持多种工业协议，如Profinet、Ethernet/IP、EtherCAT、CC-Link IE Field、HSR，以及多种基于TSN的工业协议，以实现实时以太网和工业

4.0背景下的各项通信需求。
i.MX RT1180提供了先进的信息安全，集成了EdgeLock安全区域。i.MX RT1180系列提供了丰富的料号选择，系列包含i.MX RT1189/1187/1186/1182/1181等型号，分别提供双核、单核的选项以及不同数量的工业网络接口连接。

2025边缘AI MCU优秀案例

瑞萨电子

RA8P1 MCU

瑞萨电子推出的RA8P1 MCU搭载高性能Arm Cortex-M85处理器内核和Heliom矢量计算单元，并集成专用的Ethos-U55 NPU，单芯片AI算力达0.256 TOPS，跑分超7300 CoreMarks。该MCU采用22nm ULL工艺，有单核和双核配置，其中双核MCU除Cortex-M85内核外，还集成了

一颗Cortex-M33内核，便于用户扩展实时控制和低功耗应用。
RA8P1 MCU集成了高性能处理器内核、大容量存储器、多样外部存储接口及丰富的AI外设。其提供224引脚与289引脚BGA封装的单核与双核版本，可满足多种AI场景需求。另外，通过内置的数据加密系统，搭配先进的安全

功能，可实现真正安全的边缘AI和IoT应用。
为加速嵌入式的开发过程，RA8P1 MCU由FSP提供基本的SDK软件支持，同时瑞萨电子还发布了高度优化的AI软件开发平台RUHMI，可提升AI模型部署效率，且已集成至最新版Renesas e² Studio，方便开发者使用。

2025低功耗MCU优秀案例

小华半导体

HC32Lxxx MCU

小华半导体推出的HC32Lxxx MCU产品为小华半导体全新一代技术平台的超低功耗微控制器，主要应用于医疗、安防、通信终端、智能计量、智慧交通照明等既对功耗有苛刻要求，又对可靠性有较高要求的应用场景。

本系列产品同时提供nA级的静态功耗和μA级的动态功耗，采

用了灵活动态的多级功耗模式管理，并能在极低的功耗下保留全部SRAM数据、低功耗外设工作状态和IO状态，μs级高速唤醒。集成了ARM 32位内核、FLASH、SRAM、高精度内部时钟及丰富的模拟外设（12位高速数模转换ADC、64阶高精度模拟比较器VC、宽电压低功耗电压监测器LVD），同时集成

2025智能汽车MCU优秀案例

杰发科技

AC784系列车规级MCU

AC784系列是基于ARM Cortex-M4F内核的功能安全车规级MCU产品，包含AC7840，AC7842，AC7843三个子系列。

产品拥有双Bank Flash，支持静默OTA。软件生态支持AUTOSAR MCAL4.4，可以提供MCAL及配置工具。

产品可广泛应用于无线充、T-BOX、数字钥匙、车身控制、座椅控制、车灯、热管理、HUD、新能源以及电机控制等多种场景。

AC7840的硬件架构简单实用，扩展性强，能够满足复杂电机控制需求；产品拥有丰富的外设资源和高可靠特性，使它能够

高效处理车身控制任务，同时满足严苛的汽车环境要求；产品还有着丰富的生产生态链体系，同封装上下兼容，软件兼容度高；在汽车电子车身部件等30种以上的新兴智能化场景中，AC7840凭借着高集成度和灵活接口，可以有效降低成本。

2025智能汽车MCU优秀案例

紫荆半导体

紫荆M100车规级MCU

紫荆半导体推出的紫荆M100车规级MCU基于RISC-V架构，专为智能汽车电子设计，由长城汽车孵化。其通过AEC-Q100认证，满足功能安全ASIL-B等级，支持国密算法及ISO 21434网络安全标准，可在-40℃至125℃宽温

域稳定运行。采用模块化设计与4级流水线架构，支持内核可重构，集成多通道CAN FD、LIN及FlexRay控制器，适用于空调、大灯控制等车身场景。内置硬件加密引擎与安全启动机制，通过TrustZone技术实现安全隔离，支

持国密HSM，兼容主流车载协议。2024年9月完成研发，2025年第三季度量产，首批搭载长城蓝山、坦克300等车型。配套RISC-V开发工具链及安全软件包，同步研发M200/M300，将覆盖更高算力域控制器市场。

2025边缘AI MCU优秀案例

芯科科技

PG28 32位MCU

芯科科技推出的PG28 32位MCU系列，作为EFR32xG28无线SoC平台（ZG28、FG28、SG28）的软件兼容MCU版本，是低功耗与高性能嵌入式物联网应用的优选方案。

其核心配置亮眼，搭载80MHz ARM Cortex-M33内核，配备LCD

控制器、丰富的模拟与通信外设，以及充足的GPIO接口，能灵活应对复杂系统设计中的多任务处理与外设扩展需求。

并且，PG28集成了人工智能和机器学习（AI/ML）硬件加速器，这一特性使其在边缘端具备高效推理能力，可在低功耗状态下快速

完成数据分类、模式识别等ML任务，避免依赖云端计算带来的延迟与能耗损耗，特别适合对实时性和续航要求高的场景。

凭借与EFR32xG28平台的软件兼容性，开发者能实现从无线SoC到纯MCU的方案迁移，降低跨平台开发成本。

2025边缘AI MCU优秀案例

XMOS

xcore.ai系列边缘多核控制器

XMOS推出了在一颗芯片上集成AI加速器、高性能DSP、控制MCU和灵活I/O的xcore.ai系列边缘多核控制器。

xcore技术可以确保极高的实时性能，始终确保从USB主端口到设备之间，能够以最低延迟传输音频流，并且保证每个比特都趋近完美，可同时支持多达32

个音频通道，采用PCM编码，可提供高分辨率音频播放，支持混音和通用音频处理，为高品质音频到智能音频和边缘应用等一系列创新提供了支撑。

XMOS的xcore系列软件定义SoC拥有完善的架构，可提供高性能DSP、AI加速器、MCU和I/O。这些高性能、低延迟和低

功耗的处理器可以根据客户的需求进行定制，以适用于多样化的边缘AI场景，其最终可配置能够完全通过软件来打造，可用于消费电子、工业和汽车等众多领域。

目前，XMOS已利用其xcore技术推出了全面的边缘AI解决方案。

2025低功耗MCU优秀案例

航顺芯片

HK32L010 MCU

HK32L010是航顺芯片推出的一款低功耗高性能的32位MCU，该产品基于ARM Cortex-M0内核，主频最高可达48MHz，内置64KB Flash和4KB SRAM，能够满足如智能穿戴设备等对存储有一定要求的应用。并且，其还具备多样的外设接口，包括LPUART、RTC、高速SPI等，其中LPUART具有低

功耗快速唤醒功能，RTC可实现日历闹钟与周期唤醒功能，高速SPI的传输速率可达24Mbps，此外还配备3个LIN接口、2组入侵检测信号、内置温度传感器等，适配多行业应用，提升了设备的通信效率、安全性与智能化水平。该产品能够满足大多数低功耗应用场景下的运算和实时控制需求。具有多种低功耗模

式，包括睡眠模式、深度睡眠模式和停机模式等，睡眠模式和停机模式功耗低，深度睡眠模式功耗仅0.5μA左右，可满足不同应用场景下的低功耗需求。并且，其从低功耗模式唤醒的时间短，能快速进入工作状态，减少了唤醒过程中的能量损耗，从而进一步降低整体功耗，有效延长了设备的电池续航时间。