

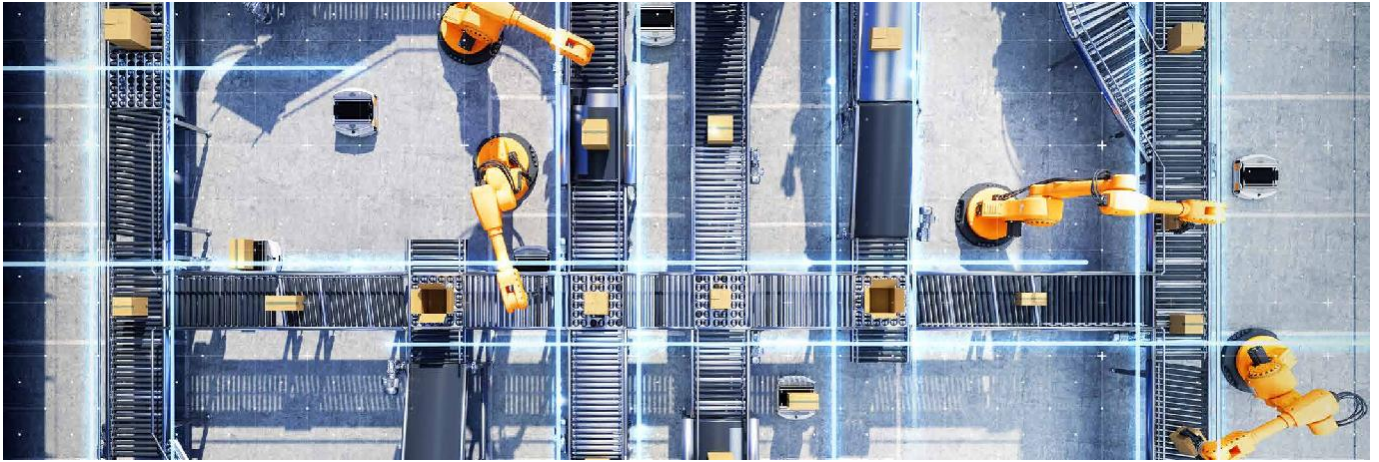


SECURE CONNECTIONS
FOR A SMARTER WORLD

产品简介

i.MX 95应用处理器系列

恩智浦i.MX 95应用处理器系列， 适用于安全连接边缘应用



i.MX 95应用处理器系列为汽车、工业、网络、连接、高级人机界面应用等多个领域的边缘应用提供广泛支持。

i.MX 95系列融合高性能计算、基于Arm® Mali™的沉浸式3D图形、用于机器学习的创新恩智浦NPU加速器、信息安全且功能安全的高速数据处理以及集成的EdgeLock®安全区域，它们符合恩智浦SafeAssure®标准，达到汽车ASIL-B和工业SIL-2功能安全标准。

先进的处理和机器学习能力，并结合高速连接技术是下一波边缘应用的关键要求，以便更好地分析环境并在本地做出智能决策。i.MX 95系列是首个集成恩智浦eIQ® Neutron神经处理单元（NPU）和恩智浦开发的新型图像信号处理器（ISP）的i.MX应用处理器系列，助力开发人员打造功能强大的新一代边缘平台。

目标应用

- 汽车—连接域控制器、车载娱乐中控、电子驾驶舱、软件定义无线通讯、乘员监控系统、盲点监控系统、多摄像头监控
- 航空—通信和导航系统、实时网络机载系统、乘客椅背娱乐系统
- 工业—网关、扫描仪、打印机、耐用型人机界面、工厂自动化、机器人控制器、机器视觉检测、数字信息亭、数字标牌、视觉支付系统、工业个人电脑
- 医疗—泵/呼吸机/临床监控
- 物联网—智能家电、视频/音频会议、IP电话、智能购物车、家居自动化控制网关

高性能计算

i.MX 95系列包括搭载了6个Arm Cortex®-A55内核的多核应用域，以及面向安全/低功耗和高性能实时应用的两个独立的实时处理域，这些域采用高性能Arm Cortex-M7和Arm Cortex-M33 CPU，集低功耗、实时和高性能处理功能于一身。i.MX 95系列旨在实现符合ISO26262 ASIL-B和SIL-2 IEC61508标准的平台，安全域是许多汽车和工业应用的关键功能。基于i.MX 95的平台可确保汽车中的语音警告、仪表和摄像头等基本安全操作符合汽车原始设备制造商制定的高可靠性标准。同样，在工业工厂自动化平台中，功能安全域可确保工业控制系统始终返回到预先确定的状态，即使系统的其他部分出现故障。

机器视觉功能

i.MX 95系列采用集成的eIQ Neutron NPU来实现机器视觉功能，该系列是视觉处理系列的一部分，可与多个摄像头传感器或联网的智能摄像头配合使用。i.MX 95 SoC内置的恩智浦ISP兼容各种成像传感器，适用于具备视觉功能的工业、机器人、医疗和汽车应用，并享有恩智浦的全方位开发支持。借助Arm Mali GPU功能，用户将体验到丰富、生动的图形界面，无论是多屏汽车娱乐中控，还是工业和物联网人机界面的应用。i.MX 95应用处理器配备4通道MIPI-DSI，可支持4kp30或3840x1440p60分辨率，以及2个4通道或1个8通道的LVDS显示接口，实现1080p60分辨率。

高速连接

下一代工业4.0边缘平台、汽车域连接控制器以及物联网智能家居网关，将受益于集成的万兆以太网端口和两个千兆以太网端口，这些端口均配备了TSN功能。添加Wi-Fi、低功耗蓝牙、卫星广播或5G等无线连接也变得非常轻松，这要归功于两个独立的PCIe端口、一个USB 3端口，以及恩智浦为其丰富的无线连接方案提供的集成BSP级驱动程序。新一代平台搭载i.MX 95系列应用处理器，不仅功能强大、处理能力稳健，还能确保本地和网络数据的安全处理。

灵活能源架构

i.MX 95系列的设计具有可配置性和可扩展性，包含多个异构处理域。它包括多达6个Arm Cortex A55内核的应用域、Arm Cortex M7核的高性能实时域和Arm Cortex M33的低功耗/安全域。每个域都能接入一系列接口，如CAN-FD、10GbE网络、PCIe Gen 3 x1接口以及V2X、ISP和VPU等加速器。

先进安全，化繁为简

信息安全是边缘应用的坚实基础。i.MX 95系列集成了安全区域，可简化安全启动、加密、信任配置和运行时验证等安全关键功能的实施。结合恩智浦的EdgeLock® 2GO密钥管理服务，制造商可以安全地配置基于i.MX 95 SoC的产品，实现对现场部署设备的安全远程管理，包括安全无线更新（OTA）。i.MX 95平台还配备了专用加密引擎，支持多种加密标准，可实现新一代汽车V2X应用等。

显示器和多媒体

Arm Mali GPU支持OpenGL® ES 3.2、Vulkan® 1.2和OpenCL 3.0，为用户提供了丰富的图形体验和计算加速能力。独立的2D GPU是实时处理域的一部分，可进行图形叠加，传递安全或实时应用中的关键信息。此外，显示控制器可实现两个独立的显示输出流。它能够进行图像旋转（90°、180°、270°）、图像大小调整、色彩空间转换、复制、混合、ROP、缩放、旋转、扭曲/去扭曲、仿射变换、线性光照等功能，同时支持多种像素格式（GPU-Tile、Super-Tile、VPU-tile、RGB、YUV、RGBA），以及标准2D-DMA操作。

增强的可靠性

i.MX 95平台在大部分内部存储区（如Arm Cortex-A55的L1、L2、L3缓存、Cortex-M33、Cortex-M7的TCM以及内部片上存储器）均包含纠错码（ECC），LPDDR接口上的在线存储器校正功能也增强了关键应用存储区的可靠性。实时内存加密可实现安全的数据处理，确保各种应用的隐私和安全。

丰富的高速和内存接口

i.MX 95处理器提供可连接和快速传输数据的高速接口，包括USB 3.0、USB 2.0、3个SD/SDIO 3.01、1个10千兆以太网和2个千兆以太网接口。除了5个CAN-FD接口外，每个接口都配有EEE、AVB、IEEE1588和TSN，以实现精确、低延迟的控制回路。此外，支持的存储器接口包括32位LPDDR5/LPDDR4X和eMMC 5.1。

汽车边缘应用

汽车ECU将所有外部无线接口整合到一个由单个高性能处理器管理的域中，提供汽车网络接口，这种ECU被称为连接域控制器。

i.MX 95处理器的安全功能、高速连接和应用处理性能与安全域和实时域相结合，使i.MX 95 SoC成为现代软件定义汽车的关键模块。凭借Arm® Mali™ GPU的优质图形处理能力以及2D图形和安全功能，i.MX 95成为一款功能强大的电子驾驶舱或娱乐中控模块，可提供环视泊车辅助、车载导航、后视摄像头、基本表盘和指示灯等功能。

工业4.0

i.MX 95系列应用处理器专为机器视觉进行优化，提供高性能的图形和可扩展的连接功能，支持抢占式和TSN。

其灵活架构包含安全域和实时域，能够通过坚固耐用的人机界面（HMI）指挥和控制自动化生产线，该人机界面具有多屏、触摸屏控制和实时关键警报功能。

物联网

随着我们利用人工智能的力量来识别、分类并针对我们周围的世界做出决策，视觉辅助设备正逐渐进入我们的生活。

i.MX 95能够使购物车具备视觉识别功能，帮助用户在购物过程中实时计价并支付；同时，它还支持家庭网关，对照明、安防、娱乐和气候控制等离散功能进行控制和管理。

全面的软件支持

恩智浦的软件支持包包括Linux®和Android™，为客户提供了灵活性，使他们能够根据自己的特定需求量身定制BSP。恩智浦每季度都会发布最新的内核补丁和错误修复，为客户的设计提供支持。恩智浦还为所有高级IP提供预编译包，

使客户在移植和集成应用以及将工作负载分流到这些IP时获得无缝体验。此外，恩智浦还支持FreeRTOS和合作伙伴提供的大量商用RTOS，满足客户的实时应用需求，为开发人员提供快速、简便的迁移途径。

欢迎加入恩智浦i.MX社区的在线i.MX开发人员行列。

恩智浦eIQ Neutron NPU和机器学习应用开发由屡获殊荣的eIQ® ML软件开发环境提供支持，这是一个库和开发工具的集合，用于构建针对i.MX应用处理器和MCU的机器学习应用。eIQ工具包利用开源技术，并与恩智浦的Yocto开发环境无缝集成，使开发人员可以轻松开发完整的系统级应用。

硬件工具

i.MX 95评估套件（EVK）将支持SoC评估和系统原型开发。未来将推出多种附件板，如摄像头模块和显示面板，以方便对i.MX 95处理器进行评估。恩智浦无线连接解决方案可实现无缝Wi-Fi和蓝牙功能，便于开发和集成平台设计。

专业封装设计，简化系统设计

i.MX 95系列将提供两种封装：19x19mm，0.7mm间距以及15x15mm，0.5mm间距

符合扩展的工业、消费和汽车应用要求

i.MX 95应用处理器支持以下认证要求

- 汽车温度范围（-40°C至125°C Tj）
- 消费应用温度范围（0°C至95°C Tj）
- 扩展工业温度范围（-40°C至125°C Tj）
- 标准工业温度范围（-40°C至105°C Tj）

产品长期供货计划

i.MX 95处理器是恩智浦产品长期供货计划的一部分，可确保供应连续性，并在未来15年保障您在嵌入式设计方面的投资。

i.MX 95应用处理器结构框图

