

Technical Article

高度集成的嵌入式处理器如何推动工业机器人的发展



随着半导体技术的进步，以及对更智能、更安全和更高效系统的需求不断增长，工业机器人最近几年经历了一场显著的变革。这场变革的核心是使用先进的嵌入式处理器，这种处理器采用片上系统 (SoC) 架构，集成了包括外设和硬件加速器在内的各种元件。这些处理器在增强工业机器人的功能方面发挥着至关重要的作用，使它们能够精准、快速和可靠地执行任务。本文中，我们将深入探讨高度集成的嵌入式处理器在推动工业机器人发展方面发挥的作用。

工业机器人和嵌入式处理器简介

工业机器人是指在工业环境中用于执行各种任务的自动化机器，如铰接式机械臂 (图 1) 等。这些机器人执行的任务范围非常广，从简单的装配操作到焊接、喷漆和物料处理等复杂的制造过程。

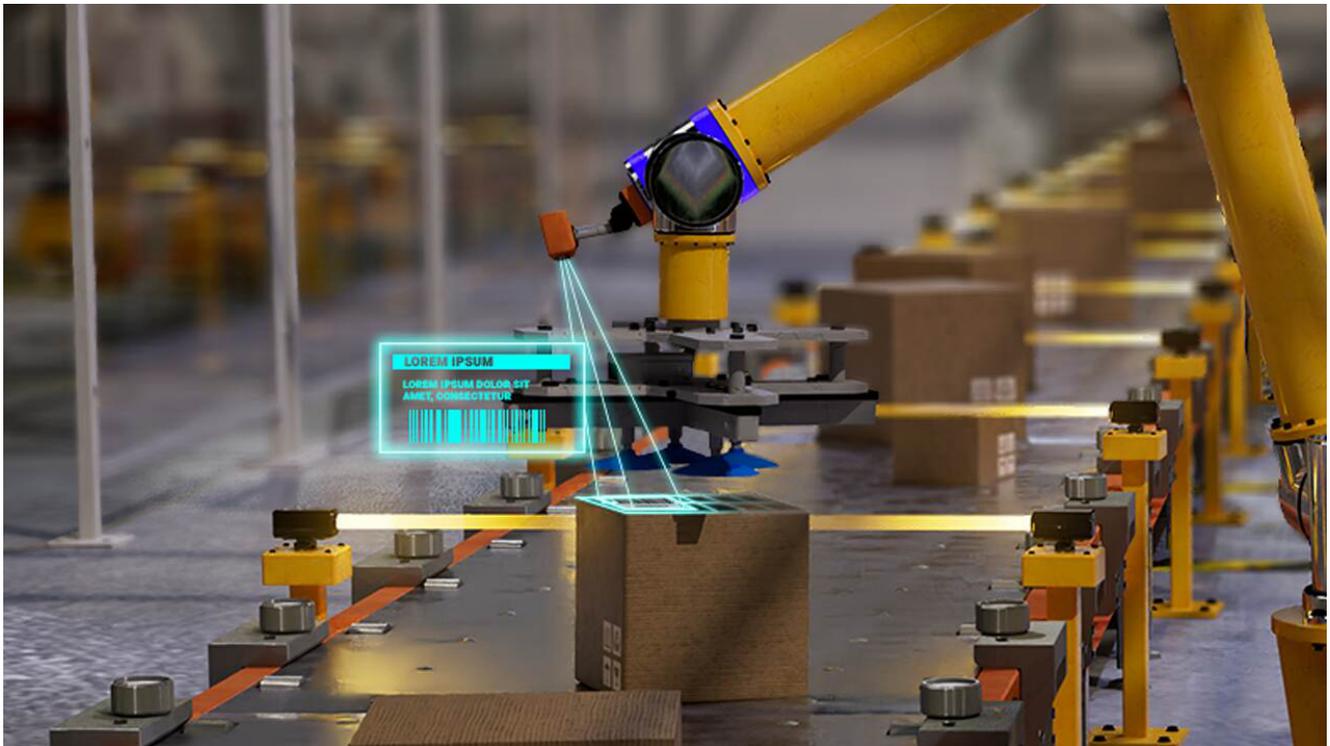


图 1. 带 UPC 扫描仪的自动化铰接式机械臂

嵌入式处理器用于控制机械臂和传动器的运动，处理来自各种传感器的数据以及根据环境反馈做出实时决策。它们使机器人能够更精准、更高效和更自主地执行任务，从而提高生产力并减少工业过程中对人工干预的需求。

高度集成的嵌入式处理器在工业机器人中的重要性

TI 的 AM68A、AM69A、TDA4VM 和 TDA4VH-Q1 等高度集成的嵌入式处理器通常将各种元件组合到一个芯片中，这些元件包括中央处理单元 (CPU)、片上存储器、输入/输出 (I/O) 接口、专用硬件加速器和视觉处理器。这些器件旨在处理各种任务，包括运动控制、传感器数据处理、通信和实时决策。

与分立式方案相比，更高的集成度可提高嵌入式处理器的能效并减少热量散发，这也是工业应用中的一项关键因素。机器人计算块的功耗更低，意味着可以将功率分配给其他运行关键型系统，或者可以完全降低整体功耗，从而提高机器人的能效。此外，具有高级电源管理功能的嵌入式处理器有助于延长电池供电机器人的电池寿命。

最后，集成有助于简化整体系统设计，使其更易于与其他系统一同安装到机器人中。这可以缩短元件之间的数据传输时间，从而提高性能，因为机器人内元件之间的距离更近，会减少所需的布线量，从而降低系统成本和重量。

TI 的嵌入式处理器如何塑造机器人的未来？

TI 是一个先进提供商，面向工业机器人应用提供高度集成的嵌入式处理器。我们的产品系列提供品类齐全、专为满足工业自动化的严苛要求而设计的嵌入式处理器。我们的处理器旨在满足客户在各种工业环境中对系统的性能、功耗和安全性需求。

结合利用开源软件（可在 [TI 开发人员专区](#) 获得）以及由硬件和软件第三方合作伙伴构成的广泛生态系统时，这些器件有助于简化设计流程，从而推动创新并加速机器人在工业环境中的采用。

未来趋势如何？

随着机器人的智能化和自主性程度日益提高，以及能够更可靠地与人类操作员协作，工业机器人中高度集成的嵌入式处理器的使用预计将继续增长。这个领域未来的发展有可能专注于进一步改进嵌入式处理器的性能、功效和安全性，以及将诸如人工智能和机器学习等新技术集成到更多的机器人控制系统中。

随着持续创新和进步，高度集成的嵌入式处理器将在塑造工业机器人的未来方面将发挥至关重要的作用。

重要通知和免责声明

TI “按原样”提供技术和可靠性数据 (包括数据表)、设计资源 (包括参考设计)、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源, 不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保, 包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任: (1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品, (2) 设计、验证并测试您的应用, (3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更, 恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务, TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#)或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

版权所有 © 2024, 德州仪器 (TI) 公司

IMPORTANT NOTICE AND DISCLAIMER

TI PROVIDES TECHNICAL AND RELIABILITY DATA (INCLUDING DATA SHEETS), DESIGN RESOURCES (INCLUDING REFERENCE DESIGNS), APPLICATION OR OTHER DESIGN ADVICE, WEB TOOLS, SAFETY INFORMATION, AND OTHER RESOURCES "AS IS" AND WITH ALL FAULTS, AND DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EXPRESS AND IMPLIED, INCLUDING WITHOUT LIMITATION ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR NON-INFRINGEMENT OF THIRD PARTY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS.

These resources are intended for skilled developers designing with TI products. You are solely responsible for (1) selecting the appropriate TI products for your application, (2) designing, validating and testing your application, and (3) ensuring your application meets applicable standards, and any other safety, security, regulatory or other requirements.

These resources are subject to change without notice. TI grants you permission to use these resources only for development of an application that uses the TI products described in the resource. Other reproduction and display of these resources is prohibited. No license is granted to any other TI intellectual property right or to any third party intellectual property right. TI disclaims responsibility for, and you will fully indemnify TI and its representatives against, any claims, damages, costs, losses, and liabilities arising out of your use of these resources.

TI's products are provided subject to [TI's Terms of Sale](#) or other applicable terms available either on [ti.com](https://www.ti.com) or provided in conjunction with such TI products. TI's provision of these resources does not expand or otherwise alter TI's applicable warranties or warranty disclaimers for TI products.

TI objects to and rejects any additional or different terms you may have proposed.

Mailing Address: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2024, Texas Instruments Incorporated