

Application Brief

AM625SIP 处理器如何通过集成 LPDDR4 加快开发



Mahir Kaheri

处理器和微控制器无处不在，几乎用于所有可以想象到的智能设备。为满足不断发展的互联世界的需求，终端设备和应用随着技术的进步变得越来越复杂，也越来越智能。实际上，这也导致处理器和嵌入式系统变得更复杂并且尺寸更大，进而在解决智能家居、工业互联网工厂等应用中的设计难题时增加了硬件复杂性。

本应用简报探讨了使用处理器进行设计时的常见设计难题。一些常见的设计难题包括：

- 增长的硬件和软件设计时间
- 处理器生命周期的支持和稳健性
- 平衡功耗与性能需求

处理器开发：更快地推向市场

目前，为了满足性能更高的新应用的要求，处理器的尺寸越来越大，层数越来越多。例如，门铃摄像头等智能家居设备可能需要更高的性能来通过本地通信连接到许多附件设备，还需要在边缘运行处理来执行面部识别或物体检测。此应用中的处理器可能需要存储器、IO 和非常高的 DMIPs 性能，以便执行这些过程。最终，这可能会导致使用尺寸较大的处理器，从而增加了硬件设计的复杂性。

鉴于此，对处理器之间的可扩展性和兼容性的需求不断增加。此外，在保持与现有软件和硬件兼容性的同时，对提高计算性能的需求也不断增长。从不同的应用迁移时，这通常会导致处理器设计在权衡和兼容性方面遇到更复杂的挑战。门铃可能需要 1.4GHz 的性能，而物联网网关可能需要较低的性能。大多数设计人员更喜欢将当前处理器扩展到多种应用，而不是重新设计和推出新平台。可扩展的硬件和软件，便于将一个处理器上的开发资源重复用于另一个处理器，从而减少硬件和软件的开发时间和资源。

在处理器板设计中实现稳健性

电路板设计中涉及包括处理器在内的多个元件，具体包括处理器、存储器、外设和许多其他元件。稳健性是选择处理器时的关键设计考量因素，但不仅限于硬件和软件。电路板设计过程中还存在其他设计难题，包括安全性、测试、验证、启动电路板的错误处理、布局或层数以及散热或电源管理。

确保最终产品可靠、安全且更能抵御漏洞至关重要。存储器或 DDR 布局在电路板设计中也很关键，另外，存储器或 DDR 布局是电路板首次无法启动的常见原因。SoC 需要能够轻松检测错误并从错误中恢复。这一点很重要，但需要使用复杂的仿真工具在各种条件下进行大量的测试和验证。对于绝大多数工程师来说，尤其是第一次使用处理器的工程师来说，这并不容易实现。成功应对稳健性挑战可确保 SoC 能够在各种电器中可靠地运行、更安全且耐用。

平衡功耗与性能

处理器通常需要在各种应用中平衡功耗与对性能的需求。我们经常看到电池供电设备中的处理器，在这些应用中，高效的电源管理对于延长电池寿命至关重要。功耗还会导致过热，进而导致性能下降，甚至对芯片组的使用寿命造成永久性损坏。

处理器性能的提高对能效和热管理的电路板设计提出了重大挑战。通常，更高端的处理器可能需要有效的热管理，其中包括散热器、热传感器甚至节流机制。例如，笔记本电脑具有相同的热管理系统，如节流和风扇，以防止过热。但是，这些额外的元件会导致设计尺寸更大，并增加设计电路板所需的开发时间和资源。功耗和热管理是每个设计人员都面临的一个非常严峻的设计难题，而在 SoC 上缓解此问题的有效方法可以简化设计过程。

AM625SIP 处理器

具有集成 LPDDR4 的 TI 系统级封装 (SIP) 处理器 (例如 [AM625SIP](#)) 有助于解决常见的处理器设计难题。这些处理器旨在解决硬件、软件、稳健性、电源以及工程师当今面临的许多其他挑战。[AM625SIP](#) 能够通过集成的 LPDDR4 实现更简单、更快速的开发流程。

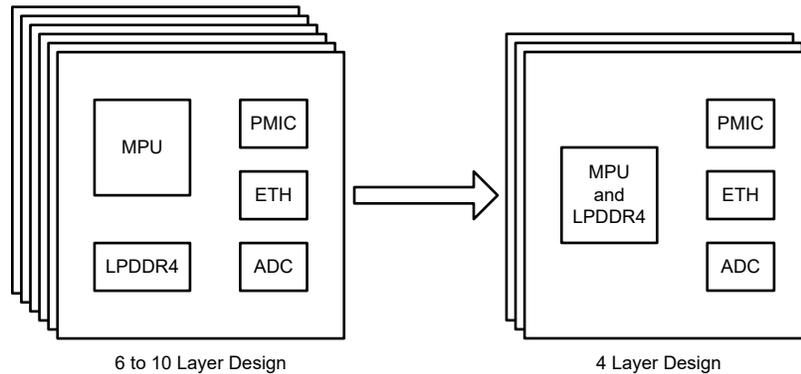


图 1. AM62x 系统级封装

SiP 可减少 DDR 布局所需的时间和资源，同时减少 PCB 布局、仿真、验证和失效分析的工作量，从而加快布局面市速度。使用系统级封装还有其他好处，例如简化的硬件设计、增强的稳健性、优化的尺寸或系统 BOM、节省功耗，所有这些都可以通过加快开发速度。

结语

设计处理器 SoC 需要解决和平衡与功耗、散热、可扩展性、软件或硬件设计、安全性、错误处理和测试相关的众多设计难题。对于任何设计人员来说，这并非易事，但成功应对这些难题可以加快开发速度并节省成本。系统级封装是设计系统的宝贵选择，对于设计各种通用应用或器件以及紧凑的高性能器件至关重要。

重要声明和免责声明

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 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。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

Copyright © 2023，德州仪器 (TI) 公司