

TDA54x Jacinto™ 处理器

1 特性

处理器内核：

- 多达八个 Arm® Cortex®-A720AE MPU
 - 支持锁步

实时处理 CPU：

- 多达 6 个 Arm® Cortex®-R52+ (或 3 对锁步)
 - 用于多核处理的虚拟化

系统/SOC CPU：

- 8 个双核 Arm® Cortex®-M55 (锁步)

DSP/AI 处理：

- 多达 4 个 C7™ 神经处理单元 (NPU)
 - 多达 400 个 TOPS

视觉和视频处理：

- 多达 16 个摄像头
- DMPAC：密集光流、立体视差引擎
- 4 个 CSI-2 RX 接口，1 个 CSI-2 TX 输出

GPU 和显示处理：

- Imagination DXS 系列 GPU

显示子系统：

- eDP1.5/DP2.1
 - 多流传输 (多达 4 个显示器，高达 4K60fps)
- 1 个 DSI CPHY-2.0/DPHY-2.1
 - 每个端口多达 4 个通道 (与 CSI-TX 多路复用)
- DSS 控制器：
 - 4 个流水线 + 1 个回写路径，每个管道高达 4k60

网络子系统：

- NPAC (网络处理加速器) 专用子系统，用于以太网交换和数据包传输
- 集成以太网交换机
 - 8 个外部端口
 - 所有端口上均支持 10base-T1S (OA3P 三线制接口)
 - 每端口 MACSEC，支持线速率

存储器：

- LPDDR4x/5/5x 接口
 - 内联 ECC
- 1 个 UFS3.0
- 1x eMMC5.1 HS200

- 2 个 XSPI 接口，速率高达 400MBps

安全性：

- 完全符合 SHE/EVITA 标准的硬件安全模块，符合 ISO21434 标准

功能安全：

- 专为符合 ISO26262 及 IEC61530 功能安全标准而设计
- 符合 AEC-Q100 标准

安全功能：

- 支持完整的 ASIL D，或在具有 FFI 的情况下支持 ASIL D/ASIL B 的混合配置

高速串行接口：

- 2 个 PCIe，高达 4L
 - Gen5 控制器
 - 根复合体或端点
- 1 个 USB3.2 (Gen 2)/eUSB2.0

视频加速：

- H.264/H.265 编码/解码：1.0GP/s 编码或解码，支持高达 10b

串行接口：

- 多达 170 个通用输入输出 (GPIO) 引脚

TPS6594-Q1 配套电源管理 IC (PMIC)：

- 以功能安全合规型为目标，最高支持 ASIL D/SIL 3
- 灵活的映射，可支持不同的用例



2 应用

- 汽车：
 - 自主传感器融合/感知系统，包括摄像头、雷达和激光雷达传感器
 - ADAS 域控制器
 - 高级环视和泊车辅助系统
 - 非公路用车控制
- 工业：
 - 具有安全功能的工业移动机器人 (AGV/AMR)
 - 建筑和农业
 - 航天和国防

3 说明

TDA5 高性能计算 SoC 系列旨在提供安全高效的边缘 AI 性能，具有集成的 C7™ NPU 和芯片就绪架构，提供高达 1200TOPS 的性能。这使得软件定义车辆可以无缝推进到 L3 自动驾驶模式，同时在城市和高速公路环境中都可以实现有条件的自动化。此外，TDA5 SoC 凭借先进的传感器处理、网络安全和功能安全特性，非常适合工业运输、人形机器人、工业机器人以及航天和国防等类似应用。

TDA5 SoC 具有多个专用子系统，每个子系统都针对高性能计算和跨域应用日益增长的需求而量身打造。这些子系统包括用于安全性、视觉处理、边缘 AI、显示渲染和网络的专用处理内核和硬件加速功能。通过分流这些任务，SoC 的 MPU 和 MCU 内核可腾出资源，专注于运行用户应用软件。此外，由于支持 PCIe、以太网和其他汽车标准外设，可在不同组件和系统之间实现安全的高速数据传输。

TDA5 架构基于二十年来在汽车处理器市场的领先优势，旨在为各种应用提供可扩展的高性能解决方案。由于 TDA5 系列是 TDA4 系列的升级版，为 TDA4 开发的软件可以轻松扩展到 TDA5 系列，同时所需的返工极少。因而可以重复使用软件资产，并支持开发更复杂、更高级的应用程序。TDA5 系列凭借独特的高性能实时处理和分析内核的组合，外加用于图像信号处理的最新 C7™ NPU 和下一代加速器，成为适用于各种摄像头、雷达、传感器融合和 AI 应用的理想解决方案。

TDA5 系列为传统计算机视觉和深度学习算法提供高性能计算功能，并具有业界领先的能效比。凭借高度的系统集成，先进汽车平台的成本得以降低，并可在集中式电子控制单元、多传感器域或集中式汽车计算机中支持多种传感器模式。主要的处理内核和加速内核包括：具有标量和矢量内核的最新一代 C7™ DSP，专用深度学习加速单元，用于通用计算的最新应用处理内核和 GPU 内核，视觉和成像子系统单元，视频编解码器，网络数据包处理加速器和以太网交换机，以及专用的安全子系统。这些内核经过精心集成，整合到从底层全新设计的 SoC 架构中，以支持系统级功能安全，从而确保安全关键型应用的极高可靠性和性能。

PACKAGING INFORMATION

Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package Pins	Package qty Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
XTDA548T5AAPY	Preview	Preproduction	FCBGA (ALF) 827	180 JEDEC TRAY (5+1)	-	Call TI	Call TI	-40 to 125	

⁽¹⁾ **Status:** For more details on status, see our [product life cycle](#).

⁽²⁾ **Material type:** When designated, preproduction parts are prototypes/experimental devices, and are not yet approved or released for full production. Testing and final process, including without limitation quality assurance, reliability performance testing, and/or process qualification, may not yet be complete, and this item is subject to further changes or possible discontinuation. If available for ordering, purchases will be subject to an additional waiver at checkout, and are intended for early internal evaluation purposes only. These items are sold without warranties of any kind.

⁽³⁾ **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the [TI RoHS Statement](#) for additional information and value definition.

⁽⁴⁾ **Lead finish/Ball material:** Parts may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.

⁽⁵⁾ **MSL rating/Peak reflow:** The moisture sensitivity level ratings and peak solder (reflow) temperatures. In the event that a part has multiple moisture sensitivity ratings, only the lowest level per JEDEC standards is shown. Refer to the shipping label for the actual reflow temperature that will be used to mount the part to the printed circuit board.

⁽⁶⁾ **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

Important Information and Disclaimer: The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

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、与某特定用途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安全、安保法规或其他要求。

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。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 销售条款](#)、[TI 通用质量指南](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款或 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。除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2026，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月