



## 说明

适用于 Texas Instruments™ Jacinto™ TDA3x 高级驾驶辅助系统 (ADAS) 处理器的多传感器平台参考设计基于 D3 Engineering 的 ADAS DesignCore® TDA3x 入门套件。该参考设计为有资质的开发人员提供了所有的设计材料，以创建一个用于测试和开发 ADAS 应用的全功能评估平台，主要用于汽车行业，并且有助于缩短基于 FPD-Link III 的视觉和感应系统的开发时间。

## 资源

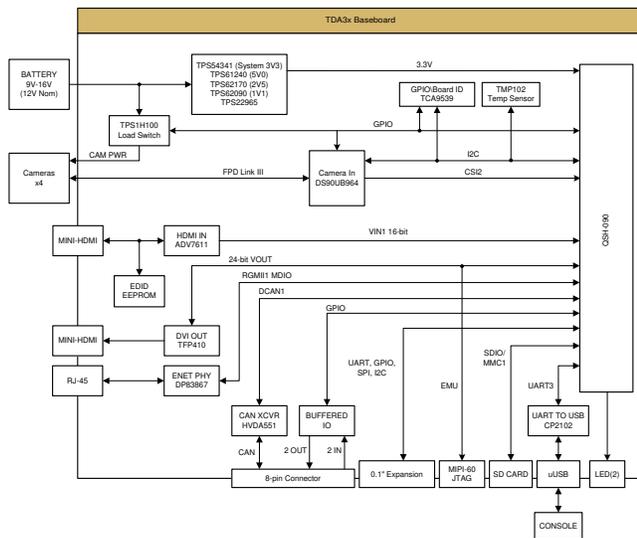
- [TIDEP-01008](#) 设计文件夹
- [TDA3](#) 产品文件夹
- [DesignCore® TDA3x 汽车入门套件](#) 产品文件夹

## 特性

- 与来自 D3 Engineering 的 TDA3x SoC 处理器 SOM 兼容
- 4 个 FPD-Link III 输入
- HDMI 输入和输出
- USB、CAN 总线和串行连接

## 应用

- 环视系统 (SVS ECU)
- 摄像头监控系统 (视镜更换和车载)
- 卫星雷达系统 (远距离、中等距离和短距离)
- 传感器融合系统 (ADAS 域控制器)



## 1 系统说明

适用于 Texas Instruments™ Jacinto™ TDA3x 高级驾驶辅助系统 (ADAS) 处理器的多传感器平台参考设计基于 D3 Engineering 的 ADAS DesignCore® TDA3x 入门套件。D3 Engineering 提供的套件是由两个部分组成的解决方案，包括模块上处理系统 (SOM) 和应用特定基板。此参考设计适用于应用特定基板。该参考设计为有资质的开发人员提供了所有的设计材料，以创建一个用于测试和开发 ADAS 应用的全功能评估平台，主要用于汽车行业，并且有助于缩短基于 FPD-Link III 的视觉和感应系统的开发时间。

来自 D3 Engineering 的完整 TDA3x 汽车入门套件中包含完整的基板和 TDA3x SOM。该套件开箱即用，包含处理器模块、应用特定基板、电源线和软件。开发人员还可以从 D3 Engineering 购买摄像头模块、雷达模块、显示器、校准工具和其他系统组件，以快速构建支持多种 ADAS 用例的系统。基础支持包提供经过优化和验证的硬件和高级视觉软件框架，可用作已知良好的设计和开发起点。该套件还包括适用于所有 Texas Instruments™ 和 D3 Engineering 固件和应用程序代码的一次性再许可。

在本文中，DesignCore® TDA3x 入门套件可以简称为 TDA3x 系统或 TDA3x 模块。

## 2 系统概述

### 2.1 方框图

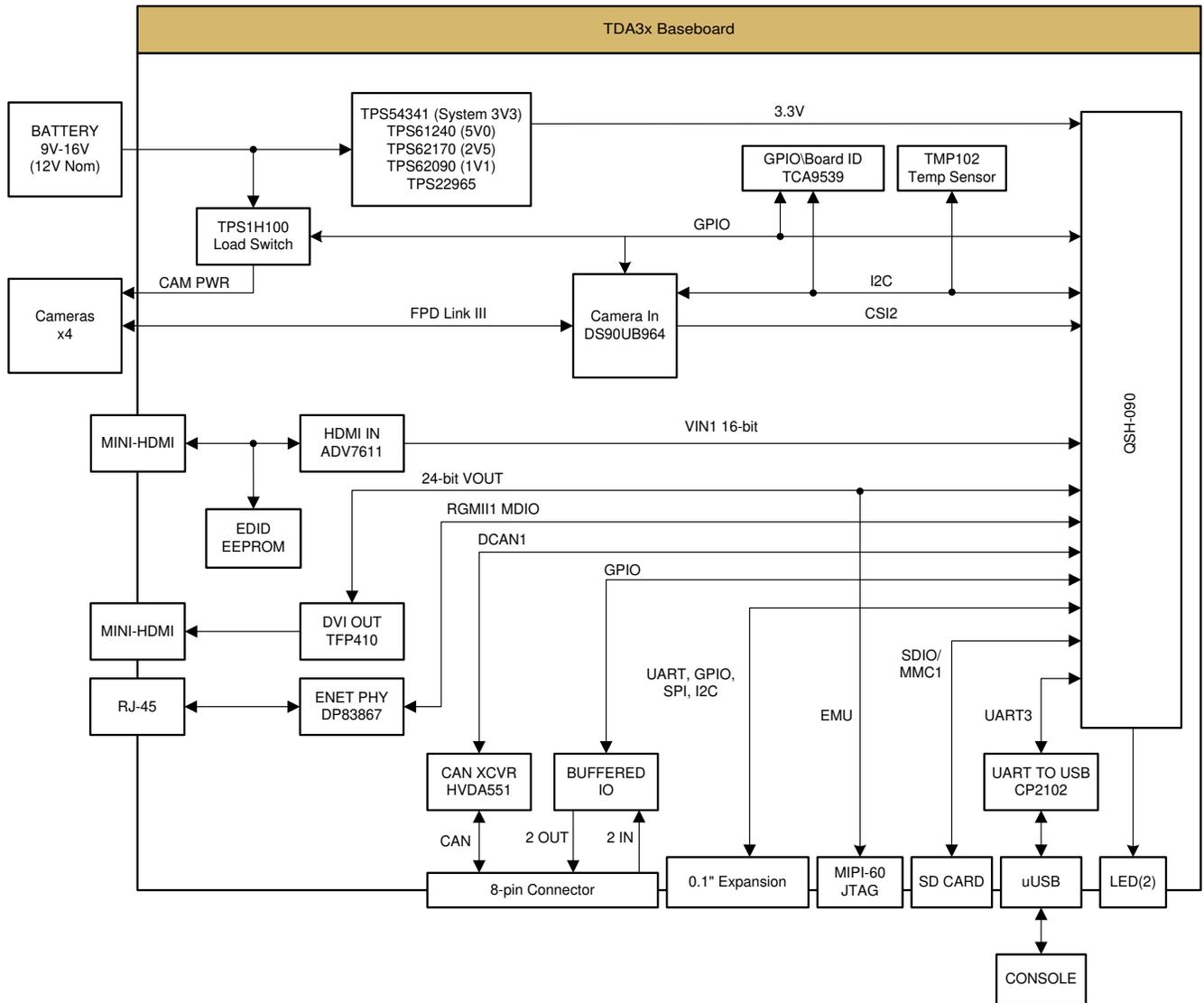


图 2-1. TIDEP-01008 方框图

## 2.2 设计注意事项

### 2.2.1 TDA3x 应用处理器

此参考设计支持 TDA3x 应用处理器。Texas Instruments™ TDA3x 片上系统 (SoC) 是经过高度优化的可扩展系列器件，旨在满足先进的高级驾驶辅助系统 (ADAS) 的要求。TDA3x 系列器件集优化的性能、低功耗、小尺寸和 ADAS 视觉分析处理功能于一体，有助于实现更自主的无碰撞驾驶体验，从而在汽车领域中的 ADAS 应用中得到了广泛的应用。

TDA3x SoC 支持业内最广泛的 ADAS 应用，包括前置摄像头、后置摄像头、环视系统、雷达和单一架构整合系统，将复杂的嵌入式视觉技术应用于现代化汽车。TDA3x SoC 采用异类可扩展架构，包括 Texas Instruments™ 的定点和浮点 TMS320C66x 数字信号处理器 (DSP) 内核、Vision AccelerationPac (EVE) 和双核 Cortex®-M4 处理器的组合。该器件可采用不同的封装选项 (包括叠加封装) 实现小外形尺寸设计，从而实现低功耗配置。TDA3x SoC 还集成有诸多外设，包括 LVDS 环视系统的多摄像头接口 (并行和串行)、显示屏、控制器局域网 (CAN) 和千兆位以太网视频桥接 (AVB)。适用于本系列产品的 Vision AccelerationPac 包含嵌入式视觉引擎 (EVE)，因此应用处理器不用再执行视觉分析功能，同时还降低了能耗。Vision AccelerationPac 针对视觉处理功能进行了优化，具有用于高效程序执行的 32 位 RISC 内核，以及用于专业视觉处理的矢量协处理器。

此外，Texas Instruments™ 提供针对 Arm®、DSP 和 EVE 协处理器的完整开发工具集，其中包括 C 语言编译器、一个可简化编程和调度的 DSP 汇编优化器和一个实现源代码执行可视性的调试接口。

TDA3x ADAS 处理器符合 AEC-Q100 标准。

### 2.2.2 TDA3x 套件用例

单摄像头捕捉显示用例：

- 从单个支持 FPD-Link™ III 的摄像头捕捉数据
- 随附软件中既有的驱动程序支持许多传感器类型
- 通过 HDMI 显示数据

环视用例：

- 从四个支持 FPD-Link™ III 的摄像头捕捉数据
- 随附软件中既有的驱动程序支持 D3RCM-OV10640 摄像头
- 通过 HDMI 显示数据

HDMI 捕捉和显示用例：

- 通过 HDMI 输入端口从 HDMI 源捕捉数据
- 通过 HDMI 输出端口通过 HDMI 显示数据

### 2.2.3 电源注意事项

- 输入电压范围：9VDC 至 16VDC 操作
- 标称值为 12V
- 系统不受电池反向保护或瞬态保护
- 预计电流消耗不超过 1A

### 2.2.4 显示

该基板支持通过 HDMI 接口输出。

## 2.3 重点产品

此参考设计具有以下 TI 器件。有关更多信息，请参阅相应的数据表。

- 适用于高级驾驶辅助系统 (ADAS) 的 TDA3x SoC
- DP83867CR
- HVDA551-Q1
- TCA9539 ( 建议用于新设计的器件 : TCAL6416 )
- TFP410
- TMP102
- TPD12S520
- TPD12S521
- TPD2E001
- TPS1H100-Q1
- TPS22965
- TPS54341
- TPS61240
- TPS62090
- TPS62170

## 3 硬件、软件、测试要求和测试结果

### 3.1 硬件

下图显示了参考设计实现的可能设置。下图是 D3 Engineering 提供的完整 TDA3x 汽车入门套件 ( 请注意，SOM 不属于此参考设计 )。

---

#### 备注

显示的图像来自 TDA3x 汽车入门套件。

---

1. TDA3x 系统可以连接到计算机以访问调试串行控制台。该系统包含一个 USB Micro B 连接，如图 3-1 所示。



图 3-1. USB Micro B 线缆连接到串行控制台调试端口

2. 该系统包含一个 Micro SD 卡插槽，如图 3-2 所示。



图 3-2. 插入 TDA3x 系统的 Micro SD 卡

3. 通过 HDMI 将显示器连接到 TDA3x 系统上标有 HDMI OUT 的端口，如图 3-3 所示。



图 3-3. HDMI Mini 连接到 TDA3x 系统 HDMI OUT 端口

4. 视频源 (例如计算机) 通过 HDMI 电缆连接到 TDA3x 系统上标有 HDMI IN 的端口, 如图 3-4 所示。



图 3-4. HDMI Mini 连接到 TDA3x 系统 HDMI IN 端口

5. 为 TDA3x 系统供电, 如图 3-5 所示。



图 3-5. TDA3x 系统连接到电源

## 3.2 软件

有关在 DesignCore® TDA3x 入门套件上运行的最新软件，请联系 [D3 Engineering](mailto:support@D3Engineering.com) (support@D3Engineering.com)。

## 3.3 测试和结果

在 DesignCore® TDA3x 入门套件上成功加载 D3 Engineering 软件。

## 4 设计文件

### 4.1 原理图

要下载原理图，请参阅 [TIDEP-01008](#) 中的设计文件。

### 4.2 物料清单

要下载物料清单 (BOM)，请参阅 [TIDEP-01008](#) 中的设计文件。

### 4.3 PCB 布局图

要下载层图，请参阅 [TIDEP-01008](#) 中的设计文件。

### 4.4 Gerber 文件

要下载 Gerber 文件，请参阅 [TIDEP-01008](#) 中的设计文件。

### 4.5 装配图

要下载装配图，请查阅 [TIDEP-01008](#) 中的设计文件。

## 5 商标

Texas Instruments™, Jacinto™, and TI E2E™ are trademarks of Texas Instruments.

DesignCore® is a registered trademark of D3 Engineering.

Cortex® and Arm® are registered trademarks of Arm Limited.

所有商标均为其各自所有者的财产。

## 6 相关文档

1. 德州仪器 (TI), “[适用于 TI Jacinto™ TDA3x ADAS 处理器的多传感器平台参考设计](#)” 用户指南
2. 德州仪器 (TI), “[适用于高级驾驶辅助系统 \(ADAS\) 的 TDA3x SoC](#)” 数据表
3. D3 Engineering, “[DesignCore® TDA3x 入门套件](#)” 数据表

## 7 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

Changes from Revision * (December 2018) to Revision A (May 2023)	Page
• 添加了 TCAL6416 作为建议用于新设计的器件.....	5

## 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