

# 推动以太网发展，万物安全无忧



# 目录

市场愿景	2
恩智浦——推动以太网™发展	5
SJA1110安全型TSN交换机	6
SJA1105以太网交换机系列	8
符合ASIL B的TJA1103 100BASE——T1以太网PHY	10
TJA1101B和TJA1102A——100BASE——T1以太网PHY	11
TJA110x用例	12
恩智浦将网络从概念转化为量产	14
第二代TC10睡眠/唤醒转发系统开发套件	15
S32G GoldBox汽车网络开发平台 (S32G-VNP-GLDBOX)	16
恩智浦BlueBox第三代汽车高性能计算 (AHPC) 开发平台	17
S32K3白板 (S32K344-WB)	18

## 市场愿景

### 重构车载网络：是演进还是革命？

当今的汽车配置数十个具有固定功能的电子控制单元 (ECU) 和数百个传感器和执行器，它们通常通过CAN和LIN总线进行连接。每增加一个新功能，就需要增加一个ECU和一组传感器和执行器。自2015年以来，以太网开始进入汽车网络，并逐渐成为大多数ECU的通信方式。它带来了第一次革命，将车辆架构从基于CAN的扁平网络转变为分层网络，分层网络由信息娱乐、动力系统、辅助驾驶等多个域组成。随着高级驾驶辅助系统 (ADAS) 和自动驾驶 (AD) 解决方案的涌现，以及电气化和服务型软件定义汽车的发展，电子电气 (E/E) 架构正面临着新一轮的创新。

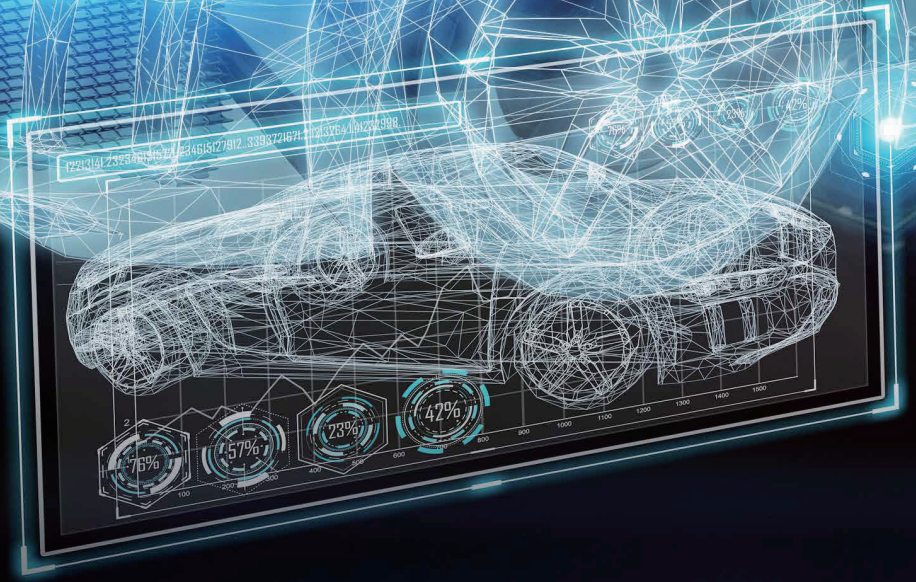
### 从域到区域电子电气架构

软件已经成为汽车制造商实现差异化竞争的关键因素，硬件不再只针对单一功能进行优化。下一代汽车将更像是车轮上的数据中心，硬件将作为一个共享平台，支持灵活的软件修改和调整，并连接着各种传感器和执行器。

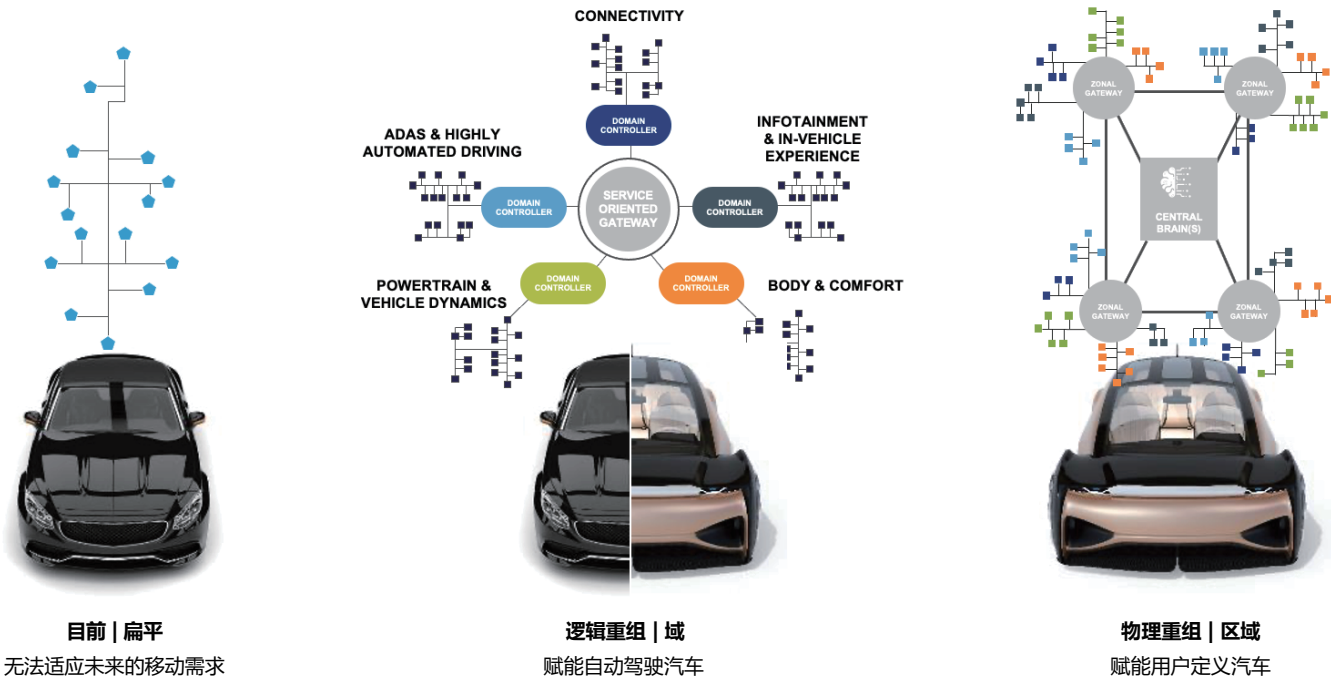
应用处理资源逐步呈分布式部署，计算资源之间的数据通信将大幅增加。同时，复杂的ADAS功能，对车载娱乐系统的更高需求，会使车载网络 (IVN) 的数据容量吃紧。数据流量的激增、ECU整体计算能力的提升，以及线束复杂度的增加 (及其相关的间接成本) 都构成了巨大的挑战。

专为电动汽车设计的电子电气架构为传统汽车制造商提供契机引入由少数新兴绿色汽车制造商推出的颠覆性解决方案。“区域网络”电子电气架构就是其中一种具有潜力的颠覆性技术。

恩智浦是推动最新技术进步的重要力量，帮助汽车制造商和一级供应商完成各个转型阶段。在预测自动驾驶汽车、互联汽车和电动汽车的未来需求时，我们看到汽车以太网在车载网络新架构中具有巨大的潜力，有望成为汽车数据管理的最佳解决方案。它能够实现宽带连接，并可提供高级控制功能和全动态视频所需的必要延迟和可预测性。同时，它可以减轻车辆的重量，节省动力，提高效率，并支持灵活的软件升级和硬件模块化，使自动驾驶更加经济实惠。



## 汽车架构转型



### 区域汽车网络

简而言之，区域车载网络（IVN）由中心和若干区域组成，这些区域也可以看作是车载网络的边缘。在区域网络中，电子设备不是按逻辑分组，而是按物理位置分组。传感器、执行器以及功能（在应用处理方面）都与区域输入/输出控制器进行局部连接。这些控制器也相当于小型网关，因为它们是与CAN或LIN与以太网的连接点。

接着，区域I/O控制器通过高速以太网网络骨干与中心（即汽车的大脑）相连。中心通常由几个大型高性能的计算模块组成，原本在专用ECU上运行的应用现在可以在强大多核或多处理器系统上运行的虚拟机里执行。

### 推动高效边缘节点的开发

除了提高与中央大脑的连接速度之外，为网络边缘的区域节点创建高效的网关解决方案也是这一转型过程的一个关键挑战。为了减少线束的复杂度，传统的IVN总线将端接在I/O控制器中。通过将总线信号转换为以太网数据包可以共享同一个载体，即同一根屏蔽双绞线电缆。这意味着大量不同类型的数据需要同时接入高速通信网络。

根据不同的重要性、功能安全、信息安全要求聚合不同类别的数据，并不是一个新问题。但是，如果要在维持“感知、思考和行动”的数据执行流程的同时实现功能的分解，就需要做到：能够进出数据高速传输通道，并且能够将以太网数据包重新转换为CAN或LIN总线信号，而不影响每一比特信息的重要性、功能安全或信息安全要求。

长期以来，恩智浦不仅深刻了解汽车数据执行流程的特殊需求，还拥有丰富的经验和必要的能力。恩智浦能够将这些优势转化为产品，实现区域架构，而且更加高效。我们致力于为网络边缘打造安全可靠的解决方案。

# 恩智浦——推动以太网™发展

我们的总价值主张基于在六个不同方面的出色表现：

## 六大卓越支柱



不断改进，精益求精

恩智浦依托在车载网络（IVN）的六大卓越支柱，为寻求优质汽车网络产品的客户提供了一站式体验。我们支持各种重要的网络技术（从CAN和LIN到以太网），满足客户的多样化网络需求，帮助其成为值得信赖的汽车供应商。

“全面质量把控（Total Quality）”是恩智浦的核心理念，贯穿于我们所有的项目、产品和日常业务中。在车载网络（IVN）方面，我们践行零缺陷承诺，将缺陷率从百万分之一（PPM）提升为十亿分之一（PPB），并每年降低30%。

以上理念有助于确保我们的产品稳健耐用、优质高效，适用于我们客户的汽车应用，并有助于在车内实现安全可靠的连接。



如需了解有关恩智浦零缺陷方法的更多信息，请访问  
[www.nxp.com.cn/company/about-nxp/quality/zero-defects:QUALITY\\_0\\_DEFECTS](http://www.nxp.com.cn/company/about-nxp/quality/zero-defects:QUALITY_0_DEFECTS)

# SJA1110安全型TSN交换机

SJA1110 汽车以太网交换机系列提供了创新的专用安全保护功能，旨在实现与汽车 ECU 的优化集成。四种交换机型号支持模块化 ECU 设计和平台，支持网关、ADAS 盒和信息娱乐 ECU 等各种汽车应用。

## 主要特性

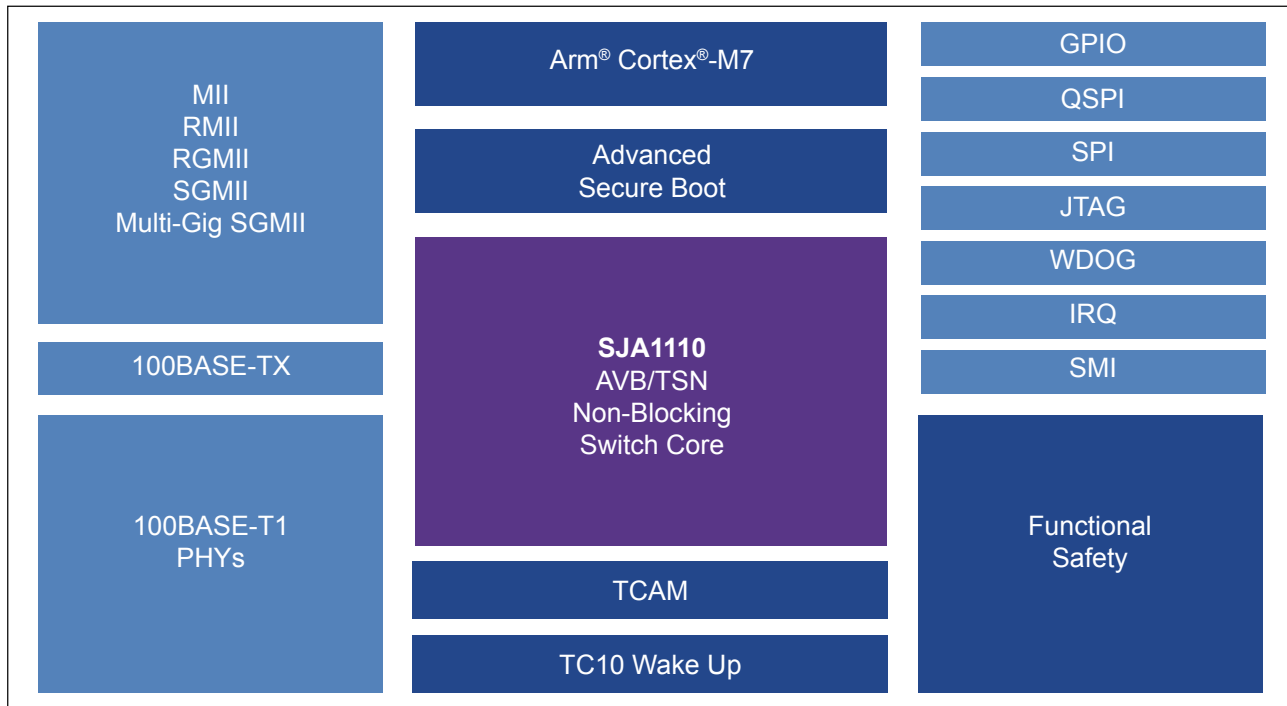
- 集成100BASE-T1和100BASE-TX PHY
- 达到ASIL B安全等级
- 集成Arm® Cortex®-M7内核
- 第2/3/4/5层数据包检测和DoS预防功能
- 先进的安全启动功能
- 支持以太网唤醒 (OPEN TC10)
- 丰富的时间敏感型网络 (TSN) 标准集
- 丰富的恩智浦原装 AVB 和 AUTOSAR®软件集
- 采用 S32G 汽车网络处理器和 VR5510 电源管理单元的系统解决方案
- 可选AEC-Q100 1级工作模式 (环境温度范围: -40°C 至+125°C)

## 开发支持

- 量产级软件开发套件 (SDK)
- 与恩智浦 Design Studio IDE 原生集成
- 量产级AUTOSAR驱动程序
- 量产级AVB/802.1AS同步协议中间件
- 与恩智浦快速设计智能应用蓝图 (SABRE) 兼容的评估板
- Linux®驱动程序



SJA1110以太网交换机功能框图



有关详细信息，请访问 [www.nxp.com.cn/sja1110](http://www.nxp.com.cn/sja1110)

# SJA1110安全型TSN交换机

## 网络应用

- 采用 S32G 处理器的恩智浦芯片组解决方案经过优化，可实现独特的路由、防火墙以及入侵检测/防御功能
- 基于 TCAM 的出色帧检查功能可提供 IDPS 支持、DOS 防御和高级帧管理
- BOM 优化特性包括与 VR5510 PMIC 的兼容性、4 引脚兼容版本以及优化的级联配置

## ADAS应用

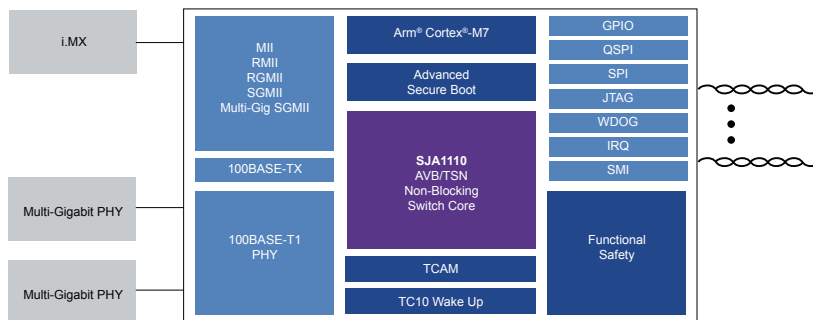
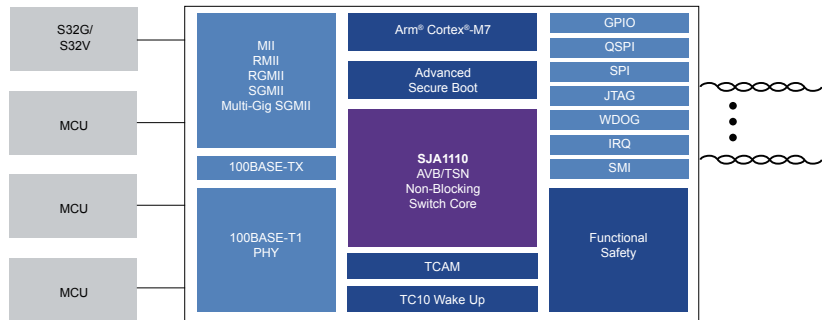
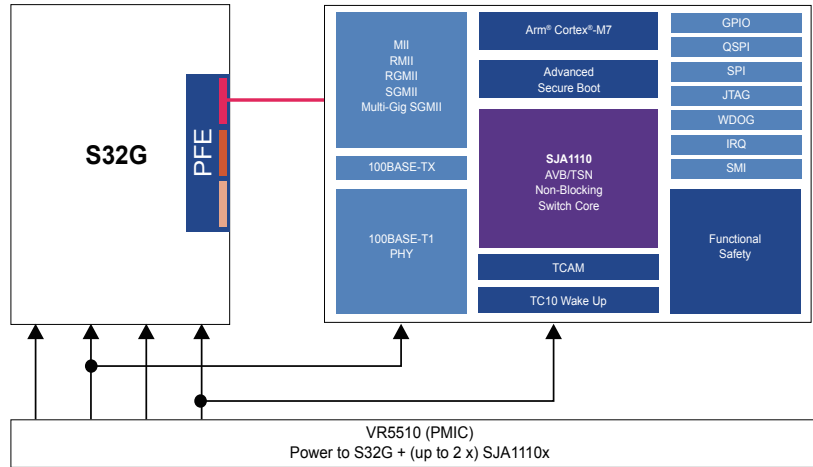
- 功能安全专用特性可改善 ECU 安全设计
- 安全手册支持优化的安全设计，最高可满足 ASIL-D ECU 要求
- 汽车 1 级 (-40/+125°C) 能力可优化

## PCB 设计

- 多个 SGMII 有助于实现 EMC 优化设计
- 量产级AUTOSAR®驱动程序
- 与TTTech® MotionWise®中间件兼容

## 娱乐中控/仪表盘应用

- 多个千兆级 SGMII 适用于外部千兆和多个千兆 PHY
- 支持自主操作，避免依赖外部不可信主机
- 经Avnu®认证\*的集成控制器的AVB/g PTP堆栈
- 支持以太网唤醒 (OPEN TC10) 带有可编程 GPIO 的集成控制器



# SJA1105以太网交换机系列

## 以太网交换机：支持更快速的车载网络

五端口汽车千兆以太网交换机 SJA1105x 系列针对汽车应用，例如网关、娱乐中控以及 ADAS 融合盒，提供一系列可配置端口、高级安全功能和全面的量产级开发生态系统。每个交换机的音视频桥接（AVB）支持特性都充分利用了娱乐中控和高级驾驶辅助系统。

## SJA1105P/ SJA1105Q/ SJA1105R/ SJA1105S以太网交换机系列

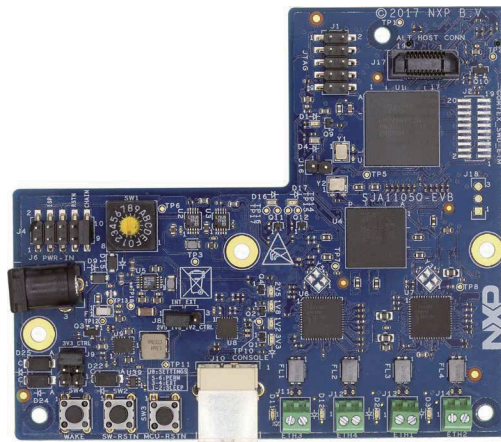
该以太网交换机系列对之前的 SJA1105EL/TEL 交换机进行了功能扩展，并提供经过改进的安全相关功能和扩展的接口选项。新的帧列表功能可限制交换机仅处理已知来源的数据，防止转发错误或恶意数据。更新的接口提供 IO 电压电源扩展选项并新增一个SGMII 接口。这些接口允许交换机支持任何类型的外部 PHY，例如快速以太网、千兆以太网或 TJA1101HN 和 TJA1102HN 收发器中的 100BASE-T1 PHY。该交换机还可以作为同一块板的多个处理器和 DSP 之间的处理器间通信设备运行。所有端口都能够以千兆速率在非阻塞模式下工作。

最后，交换机还随附丰富的工具，包括评估板、原装量产级 AUTOSAR 驱动程序和 AVB 软件堆栈。

### 一般特性

- 完全符合汽车 AEC-Q100 规范
- 汽车 2 级工作条件
- LFBGA——159引脚封装 (12 x 12 mm)
- 5 个端口，10/100/1000 Mbit/s MII/RMII/RGMII 和 SGMII 接口
- 非阻塞模式
- 支持AVB和TSN/802.1Qbv
- MAC地址过滤
- 基于 TCAM 的 MAC 地址白名单/黑名单
- 具有单次学习选项的学习过程
- 双 VLAN 标签、帧复制和重新标记

## SJA1105Q-EVB评估板



SJA1105Q-EVB 是一款支持 SJA1105P/Q/R/S 汽车以太网交换机系列以及 TJA1102HN 以太网 PHY 的评估系统。该评估板可评估四个交换机系列型号的通用特性，并有助于交换机应用所需软件的早期开发。

此外，该评估板还支持由 TJA1102 双端口 100BASE-T1 PHY 实现的 OPEN Alliance TC10 唤醒转发功能。最后，该评估板还提供了一个连接器，可搭配恩智浦处理器主板（例如 i.MX 6、i.MX 8 和 S32x 处理器系列）使用。

### 特性：

- 支持 SJA1105P/Q/R/S 系列的评估 (SGMII 除外)
- 通过 USB 直接连接到 PC
- 可连接至 i.MX 6、i.MX 8 和 S32x 处理器评估板
- 兼容 OPEN Alliance TC10 唤醒转发输出
- 软件和文档可从DocStore [nxp.com.cn/SJA1105Q-EVB](http://nxp.com.cn/SJA1105Q-EVB) 获取

### 软件和工具

- Linux驱动程序
- AUTOSAR 4.3.0驱动程序（需要单独获取许可）
- AVB/gPTP软件堆栈（需要单独获取许可）
- 客户评估板

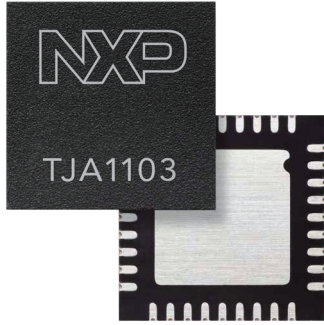


恩智浦SJA1105以太网交换机系列产品选型表

特性		SJA1105	T	P	Q	R	S	优势
封装和接口	工作温度范围： -40°C至+105°C (汽车2级)	•	•	•	•	•	•	灵活的ECU设计 支持任何类型的以太网PHY，例如 100/1000BASE-T1和1000BASE-TX 单个主机最多可控制四个级联交换机
	LFBGA159 12 x 12 mm <sup>2</sup> , 0.8 mm间距	•	•	•	•	•	•	
	MII (3V3)/RMII (3V3)/RGMII (3V3)接口	•	•					
	MII/RGMII (所有1V8、2V5、3V3) 和RMII (2V5、3V3) 接口			•	•	•	•	
	RGMII内部延迟线			•	•	•	•	
	SGMII接口					•	•	
	引脚兼容性	•	•	•	•	○	○	
	软件兼容性	•	•	○	○	○	○	
交换	基于哈希的 L2 查询表	•	•					网络中的细粒度控制转发决策 强大的调试和诊断功能
	基于 TCAM 的帧过滤			•	•	•	•	
	双 VLAN 标签支持			•	•	•	•	
	RMON RFC 2819以太网计数器			•	•	•	•	
	基于 VLAN 的出口标签/取消标签	•	•	•	•	•	•	
	帧镜像和诊断功能	•	•	•	•	•	•	
AVB/TSN	符合 IEEE 802.1Qav 标准基于信用的整形模块	10	10	16	16	16	16	以下主要硬件特性支持实现完全同步网络： • 音频和视频流的唇形同步播放 • TSN 网络的数据传输调度
	IEEE 802.1AS时间戳支持	•	•	•	•	•	•	
	TSN IEEE 802.1Qbv: 时间感知整形器		•		•		•	
	TSN IEEE 802.1Qci* (预标准)：逐流监管		•		•		•	
安全性	针对单播/组播和广播流量可按端口与按优先级提供入口速率限制	•	•	•	•	•	•	提供以下配置： • 连接到网络的节点认证 • 限制由一个或多个连接设备生成的数据
	端口可达性限制和禁用地址学习设置	•	•	•	•	•	•	
	MAC地址白名单和黑名单			•	•	•	•	
	支持基于 IEEE 802.1X 的身份验证机制	•	•	•	•	•	•	
	具有“单次”选项的学习过程			•	•	•	•	

黑色圆点：与其他同类黑色圆点兼容的功能。  
白色圆点：与其他白色圆点兼容，但与黑色圆点不兼容的功能。

# 符合ASIL B的TJA1103 100BASE——T1以太网PHY



TJA1103是恩智浦成功的100BASE——T1汽车以太网PHY系列的第三代产品。

TJA1103符合所有最新的一致性测试规范。它能够支持以太网快速扩展到网络边缘，或提供与汽车中心域控制器的稳定连接。

TJA103是按照ISO 26262的标准设计的，能够满足ASIL B级车规级安全目标。它具有增强型监测和诊断功能，能够支持快速的事件定位和系统响应。

## 主要特性

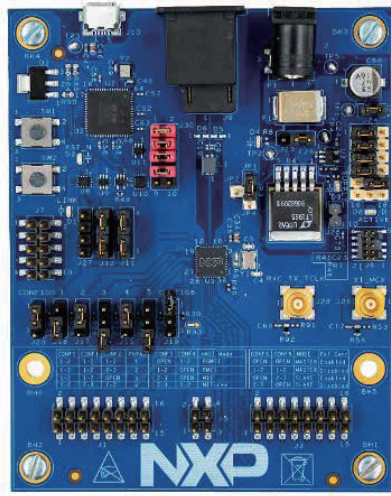
- 符合ISO 26262 ASIL B级功能安全标准
- 符合OPEN Alliance TC—1标准的高级物理层功能
- 符合IEEE1588v2 / 802.1AS标准的时间戳
- 符合OPEN Alliance TC—10标准的睡眠/唤醒功能
- HVQFN36 (6 x 6 mm)，带可润湿侧翼
- 为汽车用例进行了优化
- 3.3 V单一电源

如需了解更多信息和样品供应情况，请联系当地销售办事处。

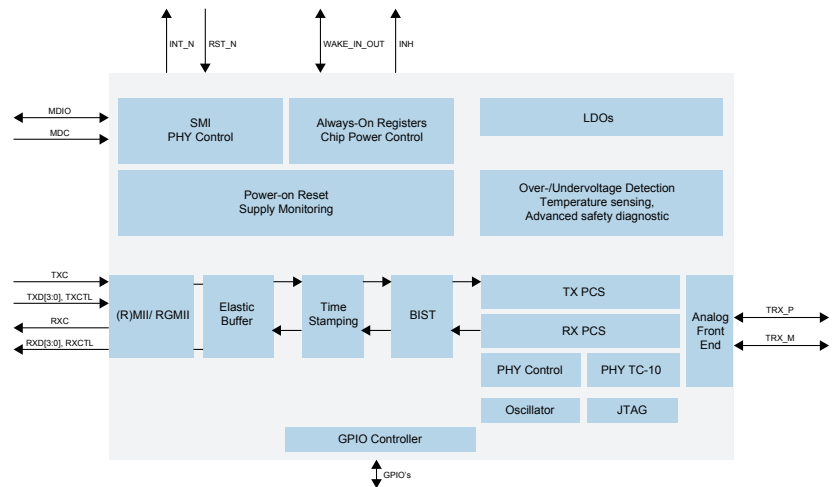
## 汽车目标应用

- 雷达系统
- 音响系统
- 视觉系统和摄像头
- 车载无线单元
- Ecockpit和主单元
- 远程调谐器
- TCU
- 网关和域控制器
- 其它

## TJA1103EVB评估板

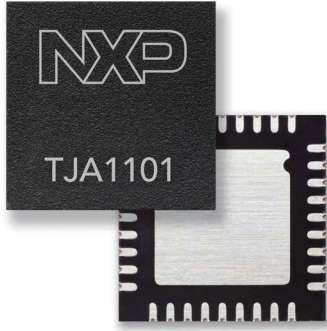


## TJA1103以太网PHY功能框图



有关详细信息，请访问 <https://www.nxp.com.cn/TJA1103>

# TJA1101B和TJA1102A——100BASE——T1以太网PHY



## TJA1101B以太网PHY

TJA1101B以太网PHY符合IEEE 802.3bw (100BASE——T1) 标准, 可通过非屏蔽双绞线 (UTP) 电缆提供 100 Mbit/s 的发送和接收能力, 以支持严苛的汽车应用, 同时仍保持低功耗和系统成本。

## TJA110X应用

TJA1101B和TJA1102A PHY收发器都符合TC——10规范, 支持通过数据线转发睡眠和唤醒信号。电源常开域 (always-on domain) 可直接由Vbat供电, 无需额外的电平转换LDO。

## TJA1102A双端口以太网PHY收发器

TJA1102 是业界首款符合100BASE——T1 标准的双端口以太网PHY 收发器, 可为高速网络提供出色的系统效率。这款稳健可靠的收发器每端口支持100 Mbit/s 全双工, 在中继模式下支持长达 30 m 的轻型 UTP 电缆, 适合严苛的汽车应用。

## TJA1101B

- 单端口IEEE 802.3bw (100BASE——T1) PHY
- HVQFN 36引脚封装 (6 x 6 mm<sup>2</sup>)

## TJA1102A/TJA1102A/S

- 双/单端口IEEE 802.3bw (100BASE——T1) PHY
- HVQFN 56引脚封装 (8 x 8 mm<sup>2</sup>)
- 能够与单端口TJA1102A/S兼容替换

## TJA1101B/TJA1102A的共同特性

- 符合AEC——Q100 1级标准
- 符合MII和RMII标准的接口
- 布线错误 (短路和开路) 诊断
- MDI极性: 交换、检测和可选纠正
- ESD和EMC性能强大的MDI:
  - 通过IEC62228-5——EMC IV级认证
  - 根据IEC61000-4——2标准提供保护
    - 对于TJA1101B, +/- 8kV
    - 对于TJA1102A, +/- 6kV

## 局部网络

- 符合OPEN-Alliance-TC10标准的睡眠和唤醒转发解决方案
  - 全局系统唤醒
  - 通过总线进行可靠的远程唤醒检测
  - PHY 层级唤醒转发
  - 进入睡眠时的握手确认
  - 节省一个额外的唤醒线路
- 唤醒线路的本地唤醒引脚

## 低功耗模式

- 睡眠模式电流: 45μA
- 专用的 PHY 启用/禁用输入引脚, 可最大限度地降低功耗
- 用于稳压器控制的抑制引脚
- 3.3V 单电源
- 外部 1.8V 电源选项

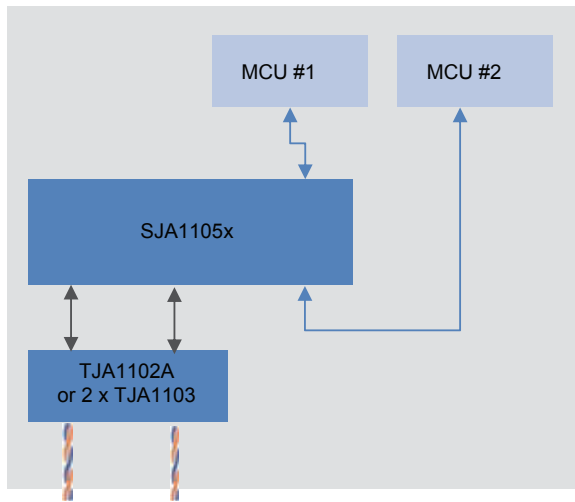
## 软件和工具

- Linux和底层驱动程序
- AUTOSAR 4.3.0驱动程序
- 客户评估板

## 汽车应用

- 网关
- IP 摄像头、雷达和激光雷达链路
- 驾驶员辅助系统
- 仪表盘和娱乐中控

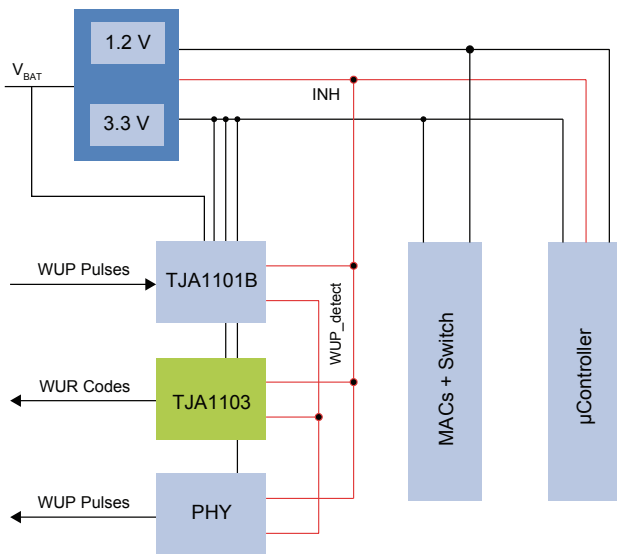
# TJA110x用例



## 少量端口交换

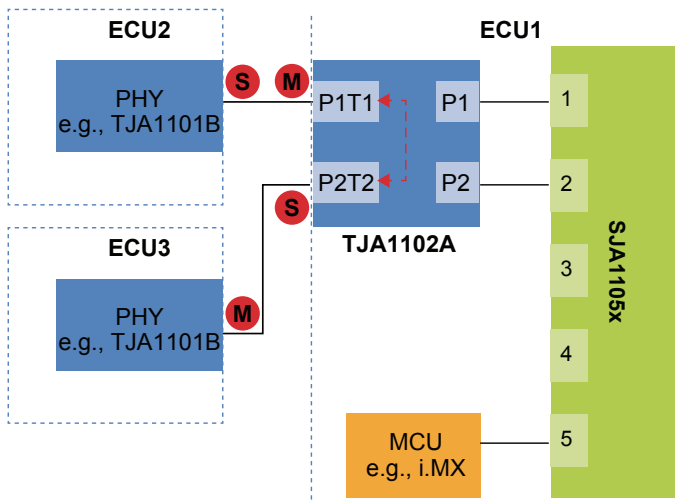
SJA1105x与TJA1102A或TJA1103相结合，构成了一种功能强大、效率高的少量端口交换解决方案（译注：一种使用少量端口的光纤交换技术，可以实现高速、低延迟、低功耗的数据传输）。该方案通过1Gbps RGMII或SGMII接口提供高速车载连接，可以连接多个处理器和外部PHY，以满足不同的需求。根据区域或成本的限制，可以选择一个TJA1102A双端口PHY收发器或两个TJA1103 PHY收发器，实现少量端口交换的优化。

TJA1102A或TJA1102A/S PHY是可选的，用于实现可扩展的100BASE—T1端口。



## 局部网络

- TJA1103、TJA1102A和TJA1101B可通过数据线独立发送睡眠和唤醒信号
- 符合OPEN Alliance TC—10标准的睡眠和唤醒解决方案
- 唤醒转发功能可实现快速信号传播，无需交换机、MAC或微控制器的干预
- 唤醒信号可以通过非活动链路（图中的蓝色PHY）转发，也可以通过活动链路（图中的绿色PHY）转发
- 节省一个额外的唤醒线路
- TJA1101B和TJA1102A支持直连Vbat，不需要额外的LDO（取决于应用）



## 中继模式

- TJA1102A双端口PHY支持内部反向MII，使器件可在中继模式下工作
- 应用示例：
- 在 ECU1 上的 MCU/交换机启动之前，ECU2 和 ECU3 可快速开始通信
  - 出于安全目的，旁路交换机的回退模式
  - 重复电缆长度长达 30 米

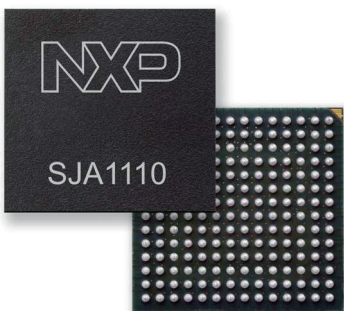
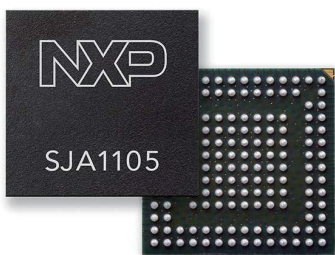
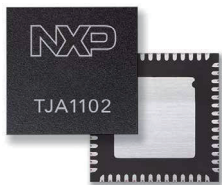
## 恩智浦100BASE-T1以太网PHY系列

系列	特性	TJA1101B	TJA1102A/S	TJA1102A	TJA1103	说明
汽车	封装	HVQFN36	HVQFN56	HVQFN56	HVQFN36	小尺寸, 节省 PCB 板空间
		6 x 6 mm	8 x 8 mm	8 x 8 mm	6 x 6 mm	
	温度范围	-40 to +125 °C	-40 to +125 °C	-40 to +125 °C	-40 to +125 °C	汽车 1 级, 支持汽车应用的高稳健性
	非屏蔽双绞线 (UTP) 信道长度至少可达	15 m	15 m	15 m	15 m	重量轻, 高灵活性, 成本低 适当的电缆长度适合大多数汽车要求
	中继模式		2 x 15 m			中继模式下的最大电缆长度至少为 30m
	接口	MII/RMII	MII/RMII	MII/RMII	MII/RMII/RGMII(-ID)/SGMII	标准接口
	电源电压	3.3 V	3.3 V	3.3 V	3.3 V or 2.5 V	单电源, 无需外部稳压器
	启用附加电源	1.8 V	1.8 V	1.8 V	2.5 V, 1.1 V	节省器件级功耗
	数据传输速率	100 Mbit/s	100 Mbit/s	100 Mbit/s	100 Mbit/s	足够高的数据传输速率, 可满足信息娱乐和 ADAS 要求
	以太网端口	1	1	2	1	双端口解决方案节省了电子控制单元板的空间, 简化了系统布局和配置
	引脚短接设置	•	•	•	•	启动期间的硬件配置允许自动工作
	信号质量指标 (SQI)	•	•	•	•	使通道效果可见
	PTP时间戳				•	全局时间同步的精度行业领先
	ISO262622	ASIL A			ASIL B	芯片已提供足够的安全特性, 能够支持系统级功能安全概念。
	符合 TC—10 标准的局部网络	•	•	•	•	符合 OPEN-Alliance TC—10 标准的唤醒和睡眠概念
诊断	过热保护	•	•	•	•	防止器件过热损坏
	布线错误 (短路和开路) 检测	•	•	•	•	远程诊断
	具有故障静音特性的电源欠压检测	•	•	•	•	防止 PHY 在未定义状态下运行, 提高系统级功能安全性
	内部、外部和远程环回模式	•	•	•	•	允许对通信路径进行系统诊断
	OPEN TC1 高级 PHY 功能				•	100BASE—T1 汽车以太网 PHY 高级功能规范, 例如用于诊断
	专用的启用 (EN) 引脚	•	•	•		紧急关机以确保系统安全, 例如阻断可疑的电子控制单元
低功耗模式	低功耗睡眠模式	50 µA	45 µA	45 µA	35 µA	低功耗, 确保电池电量
	INH 开关控制 ECU 供电	•	•	•	•	设置汽车电源模式
	本地唤醒支持	•	•	•	•	最常用的安全唤醒选项

# 恩智浦将网络从概念转化为量产

## 产品评估板

- OM14500/TJA1101 PHY评估板
- OM14500/TJA1102双端口PHY评估板
- 带有恩智浦MCU/MPU 子卡支持选项的SJA1105Q-EVB交换机评估板
- SJA1110——EVM评估板
- TJA1103EVB PHY评估板



## 系统原型

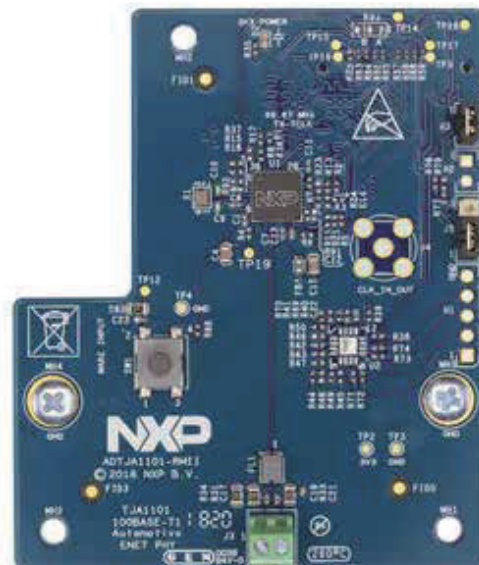
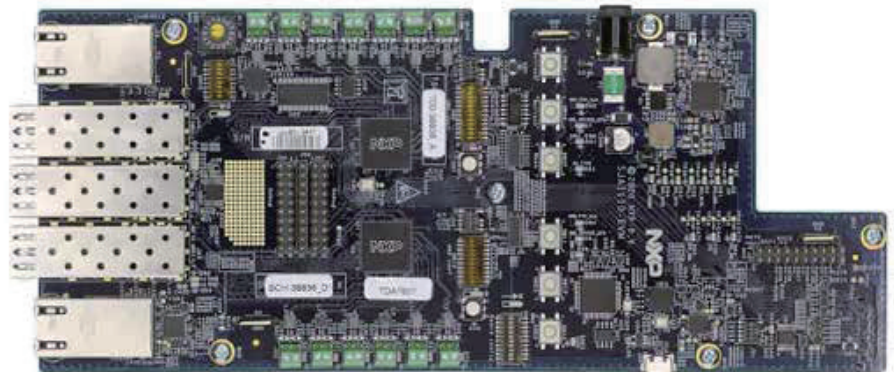
- SJA1105SMBEVM 原型平台
- SJA1105Q——EVB交换机评估板
- 适用于S32x和i.MX处理器的ADTJA1101——RMII适配器板
- BlueBox汽车高性能计算开发平台
- GoldBox汽车网络开发平台
- GreenBox汽车电气化开发平台
- TJA1103SDB SABRE开发板
- RDDRONE——T1ADAPT以太网媒体转换器
- S32K344——WB评估板

## 生产

- TJA1101B/TJA1102A单端口/双端口100BASE-T1 PHY
- SJA1105P/Q/R/S以太网交换机系列
- AUTOSAR驱动程序
- AVB软件堆栈
- Linux驱动程序
- TJA1103符合ASIL B级的单端口100BASE-T1 PHY
- SJA1110——10端口以太网交换机系列

## 即将发布

- TJA1120 1000BASE——T1 PHY
- MACsec PHY型号



# 第二代TC10睡眠/唤醒转发系统开发套件

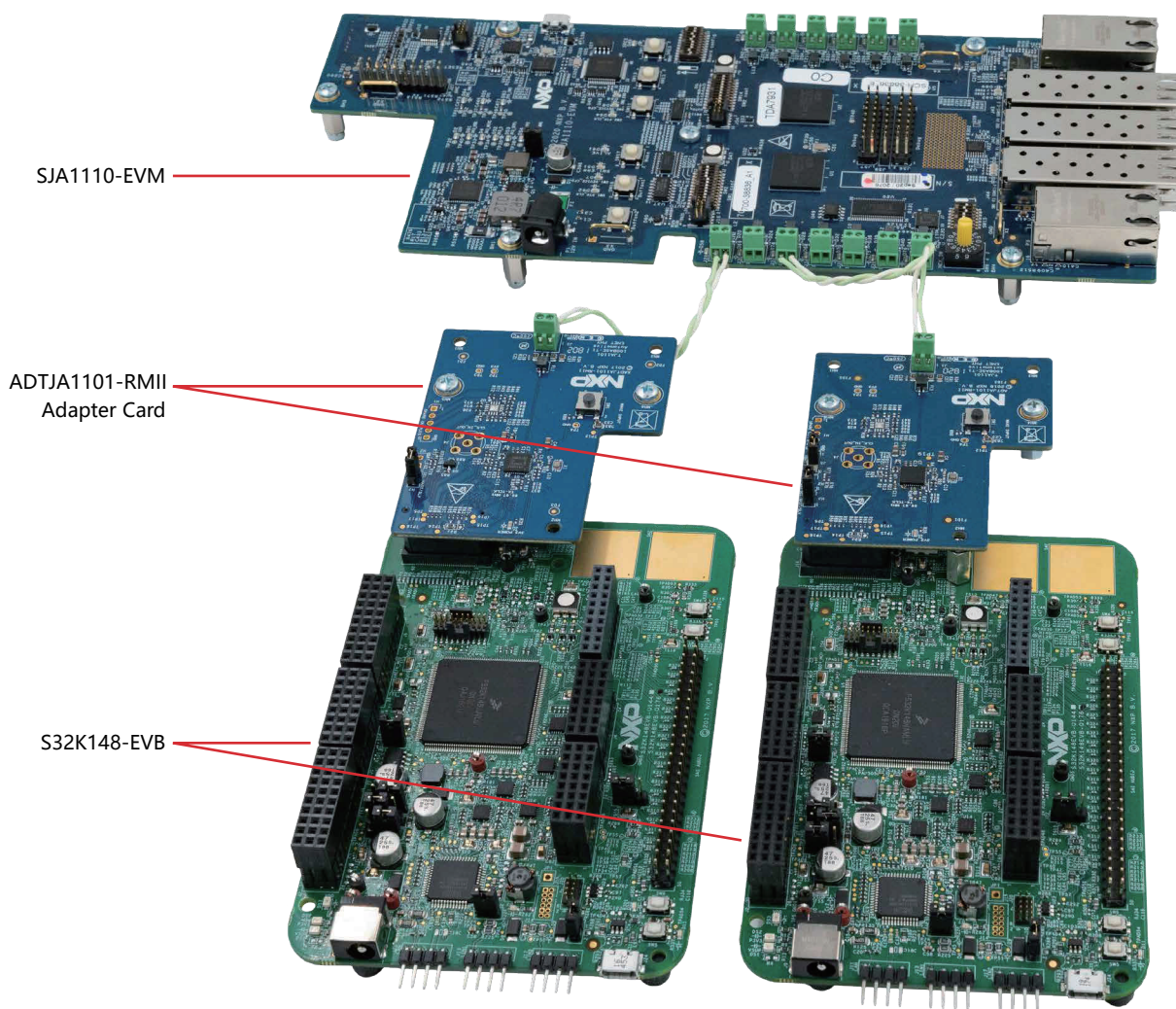
恩智浦以太网PHY和交换机产品组合，可通过数据线转发睡眠和唤醒信号，符合OPEN ALLIANCE TC——10的标准且并具有互操作性。

恩智浦将这一创新解决方案集成到整个以太网产品组合中。除了100BASE——T1 PHY (TJA1103、TJA1102、TJA1101) 外，现在还可与SJA1110交换机系列搭配使用。这项技术可动态管理单个PHY、整个电子控制单元乃至整个电子电气系统的电源模式。

它传递睡眠请求并通过以太网数据线（单根双绞线电缆）转发唤醒脉冲，无需专用的唤醒线路，因此可减少额外的电缆和连接器的成本、重量和空间。

恩智浦第二代TC-10开发套件简化了对这项技术的系统级评估，访问NXP.com可获取该套件。该套件包含支持OPEN TC10的硬件与开箱即用的软件示例，后者可通过恩智浦的S32 Design Studio通用SDK轻松加载、配置和修改。

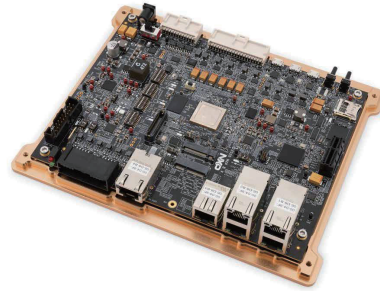
系统工程师可增加或降低复杂度，调整示例代码以加载完整的自定义系统要求，协调唤醒顺序并制定转发规则。



# S32G GoldBox汽车网络开发平台 ( S32G-VNP-GLDBOX )



GoldBox汽车网络开发平台



汽车网络处理参考设计板2

## 支持服务型网关、车辆计算和域控制应用

S32G-VNP-GLDBOX是一款紧凑型、高度优化的集成参考设计，搭载了S32G汽车网络处理器。凭借其强大的计算能力和多样的I/O配置，GoldBox平台可以为各种典型的汽车应用提供参考，如服务型网关、车辆中央计算、域控制器、安全处理器和黑匣子。

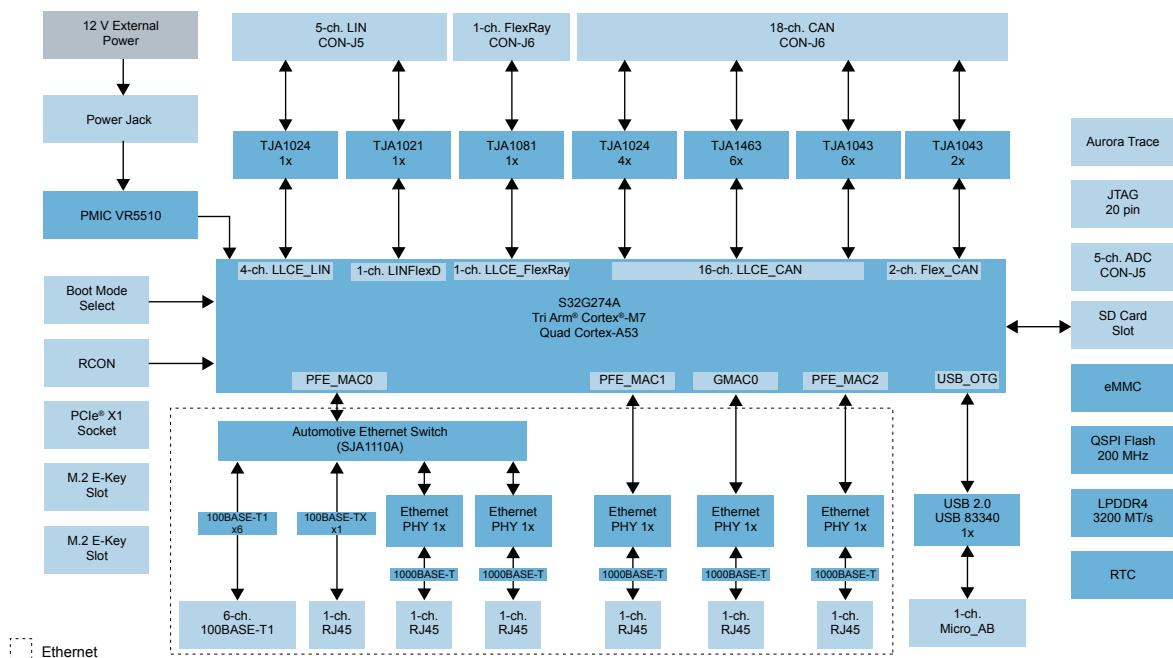
GoldBox基于S32G处理器、SJA1110安全可靠的TSN以太网交换机和VR5510电源管理单元，构建了一款车载网络系统解决方案。

汽车制造商、供应商和软件生态系统合作伙伴可以利用GoldBox平台来加速开发流程，加快产品上市速度。

## 技术亮点

- SJA1110 ASIL B汽车以太网交换机，具有TSN和高级安全功能
- 提供多个网络接口，包括12个以太网端口和18个CAN/CAN FD收发器
- 适用于开发、评估和概念验证演示
- 坚固的外壳，集成了散热管理
- S32G汽车网络处理器，集成了硬件安全引擎（HSE）、以太网数据包转发引擎（PFE）和低延迟通信引擎（LLCE）
- M.2插槽支持SSD存储和AI/ML加速模块

## 系统功能框图



有关详细信息，请访问 <https://www.nxp.com.cn/GoldBox>



# 恩智浦BlueBox第三代汽车高性能计算 ( AHPC ) 开发平台



## BlueBox 3.0平台

BlueBox 3.0嵌入式开发平台系列可用于现有和未来自动驾驶 (AD) 以及新的电子电气架构的原型制作, 如区域和中央电子电气架构。

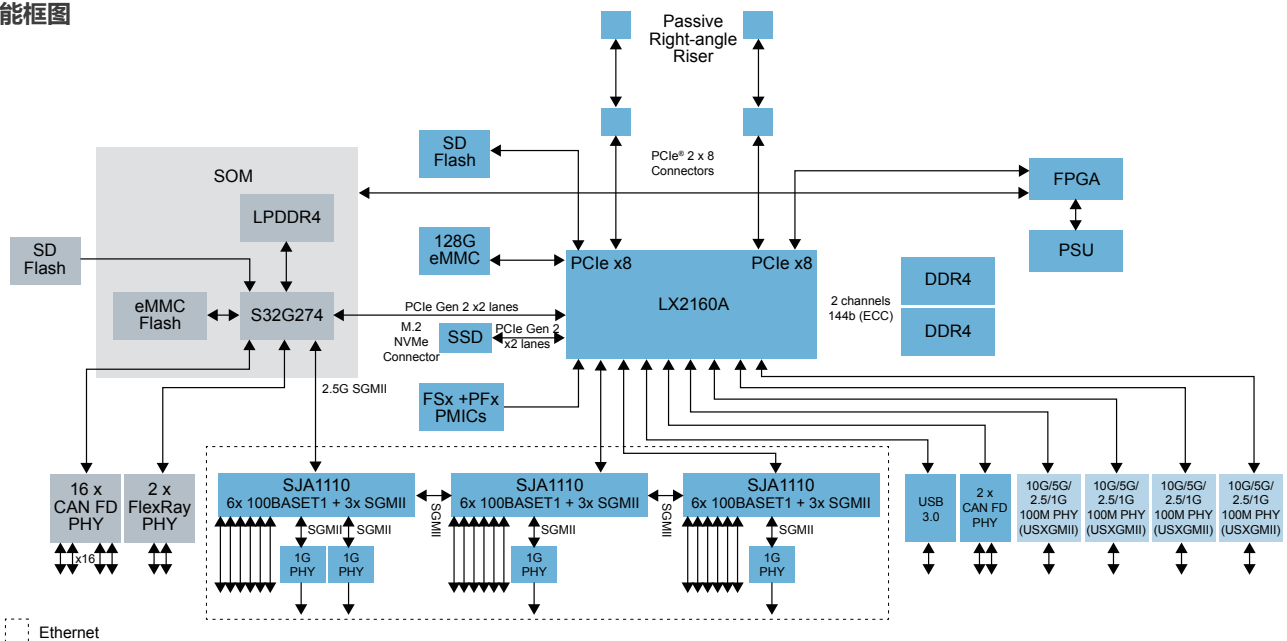
基于高性能LX2汽车微处理器和S32G网关微处理器, BlueBox 3.0系统增强了性能, 可让您借助系统级安全技术和软件SDK, 在模块化且可扩展的开放平台上进行自动驾驶 (AD) 和中央计算工作负载的原型制作。

该系统提供3个安全可靠的SJA1110以太网交换机, 这些交换机支持最新的TSN标准、100/1000/2500 Mbit/s以太网连接和ASIL B功能安全等级。

## 技术亮点

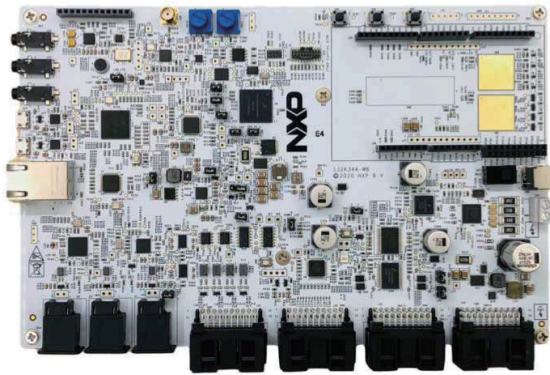
- 高性能LX2160A汽车处理器, 带有16个Arm® Cortex®——A72内核
- S32G274网关处理器, 提供ASIL D级功能安全
- SJA1110 ASIL B级汽车以太网交换机, 支持TSN
- 模块化、可扩展的开放平台提供丰富的扩展选项, 支持制作各种配置的原型以及与多个ECU和传感器的连接
  - 6个PCIe®扩展插槽
  - 8个 (多) 千兆BASE——T以太网端口
  - 18个100BASE——T1以太网端口
- 支持Kalray MPPA, 通过软件集成实现数学和神经网络加速
- 真正的汽车嵌入式平台, 采用端到端车规级片上系统IC
- 借助器件级安全辅助材料, 保障系统级安全

## 系统功能框图



有关详细信息, 请访问 [www.nxp.com.cn/bluebox](http://www.nxp.com.cn/bluebox)

# S32K3白板 ( S32K344-WB )



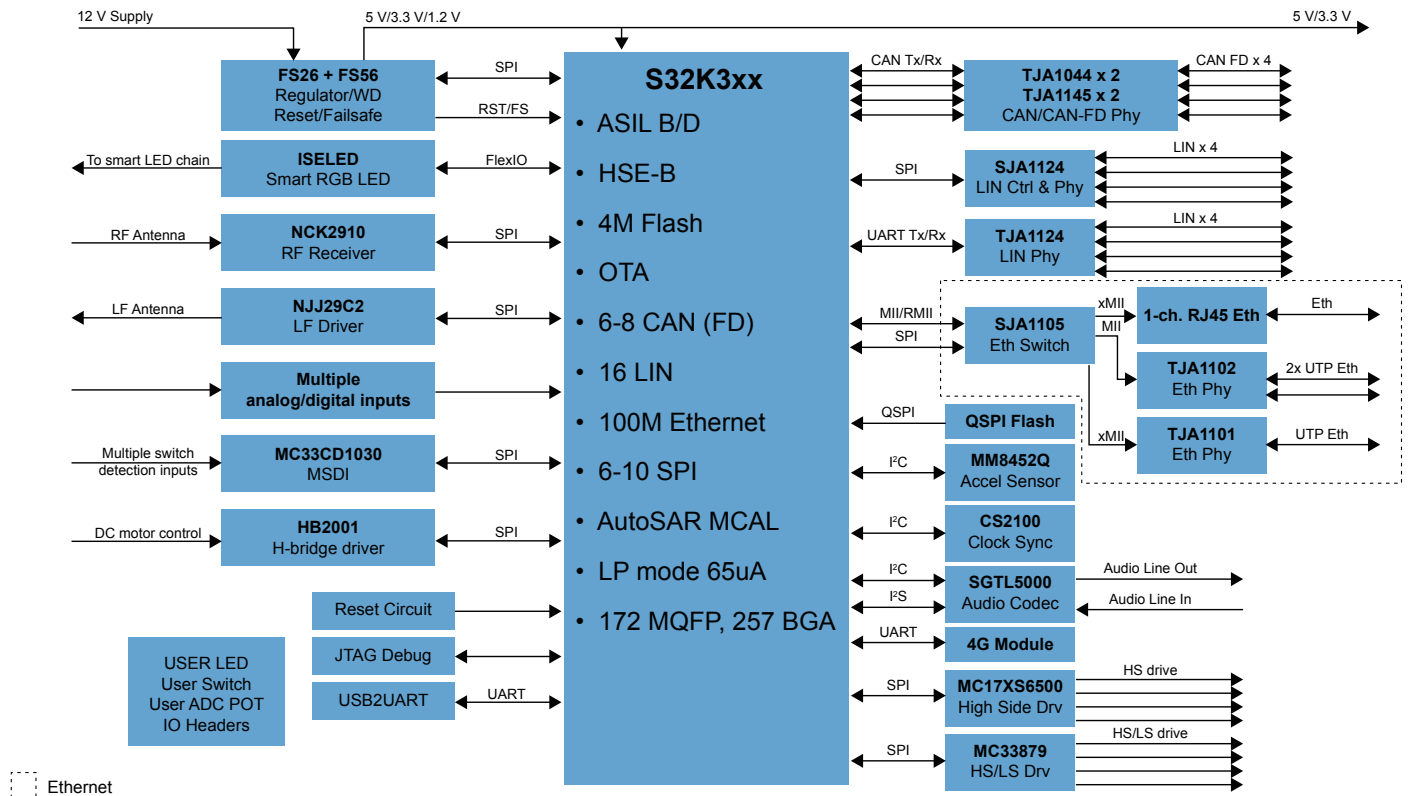
## 主要特性：

- 网关：多个通信接口，包括4个CAN接口、8个LIN接口、3个以太网接口
- 提供各种资源，适用于车身域控制器或区域控制器评估
- 功能安全：MCU+SBC芯片组，以达到ASIL D安全级别
- BCM：各种适用于BCM应用的资源，包括PEPS电路、HS/LS驱动器、数字/模拟信号输入
- AVB：集成了音频编解码器，用于AVB评估
- 电机控制：面向GD3000 EVB的扩展板插座，可用于电机控制演示

S32K344-WB是一款基于S32K344汽车MCU和恩智浦多款汽车产品的评估板，适用于评估各种汽车应用，包括BCM、区域控制器、网关、T-box等。

S32K344白板通过恩智浦SJA1105交换机和TJA110x PHY提供3个100BASE-T1汽车以太网连接。

## 系统功能框图





---

[www.nxp.com.cn/ethernet](http://www.nxp.com.cn/ethernet)

NXP和NXP标识是恩智浦公司的商标。所有其他产品或服务名称均为其各自所有者的财产。Arm和Cortex是Arm Limited（或其子公司）在美国和/或其他地区的商标或注册商标。相关技术受各个或各种专利、版权、设计和商业秘密的保护。© 2022年恩智浦公司版权所有，保留所有权利。

文档编号：AUTOETHERNETBR REV 8