

## 航芯方案分享 | V2X 安全认证方案

车联网是汽车未来发展的重要趋势，C-V2X 也已成为世界主流的车联网技术，可提升车辆整体的智能驾驶水平，为用户提供安全、舒适、智能、高效的驾驶感受，同时提高交通运行效率，提升社会交通服务的智能化水平。

上海航芯也积极投入到 C-V2X 产业中，重磅推出基于 ACX200T 的 V2X 解决方案，可助力汽车领域客户，加快车联网产品的研发进度。

### 什么是 V2X

V2X(Vehicle to Everything)即车连万物，是指车与外界通讯，即车联网，包括车与车、车与路侧设备、车与云端后台、车与人(智能终端)的通讯等。车联网是汽车、通信、交通等多个行业相融合的新产业，是新的经济增长点。

C-V2X(Cellular-V2X ,蜂窝车联网)是基于 3G/4G/5G 等蜂窝网络通信技术演进形成的车用无线通信技术，包含两种通信接口，一种是车、路侧设备和人(智能终端)之间的短距离直接通信接口(PC5 接口)；另一种是车与基站之间的通信接口(Uu 接口)，可以实现车云端后台等长距离的通信。由 IMT-2020 ( 5G ) 推进组 C-V2X 工作组、中国智能网联汽车产业创新联盟、中国汽车工程学会等共同举办的四跨(跨芯片模组、跨终端、跨整车、跨安全平台)、新四跨活动，自 2018 年开始，每年举办一次，已连续办了四次，参与企业上百家，覆盖汽

车、通信、交通、地图和定位、信息安全、密码等多领域，共同搭建技术平台，促进了车联网规模化商用部署。

## 航芯 V2X 解决方案

上海航芯作为安全芯片服务商，积极投入到 C-V2X 产业中，研发出针对车联网应用的高速签名验签安全芯片 ACX200T，并对《基于 LTE 的车联网无线通信技术》的各项标准进行研究，如“安全证书管理系统技术要求”、“应用层及应用数据交互标准”、“直连通信系统路侧单元技术要求”等，推出基于 ACX200T 的航芯 V2X 解决方案。

该方案采用 NXP i.MX6Q 作为 AP，航芯 ACX200T 通过 USB(仅量产版支持)/SPI 连接到 AP，搭载 V2X 通讯模组、4G 模组、7 寸电容触摸显示屏等，整个方案硬件框图如图 1 所示。

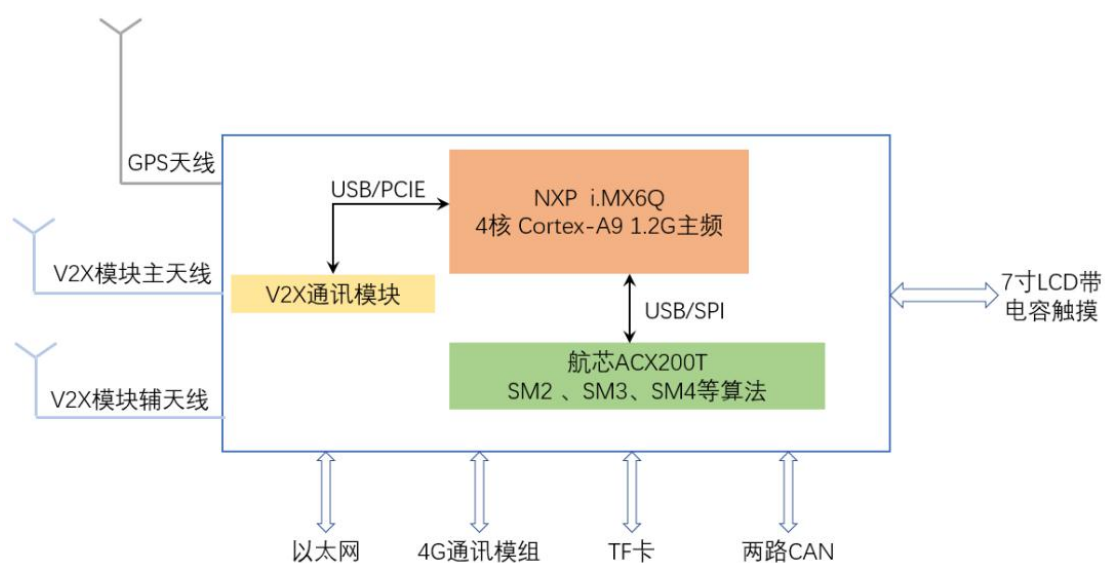


图 1. 航芯 V2X 方案硬件框图

**该方案的规格为：**

- NXP i.MX6Q 4核 Cortex-A9 1.2G 主频，1G DDR3 内存，4G eMMC，Linux 4.9.88
- 7寸电容触摸显示屏
- 1路以太网和 4G 通讯、1个 TF 卡槽
- 两路 CAN
- 航芯 ACX200T
- 支持宸芯 CX7101 模块/芯讯通 SIM8100 模块等 V2X 模块
- V2X PC5 直连通信
- GNSS 时钟同步
- 采用 5V 直流输入

**该方案的软件架构如图 2 所示：**

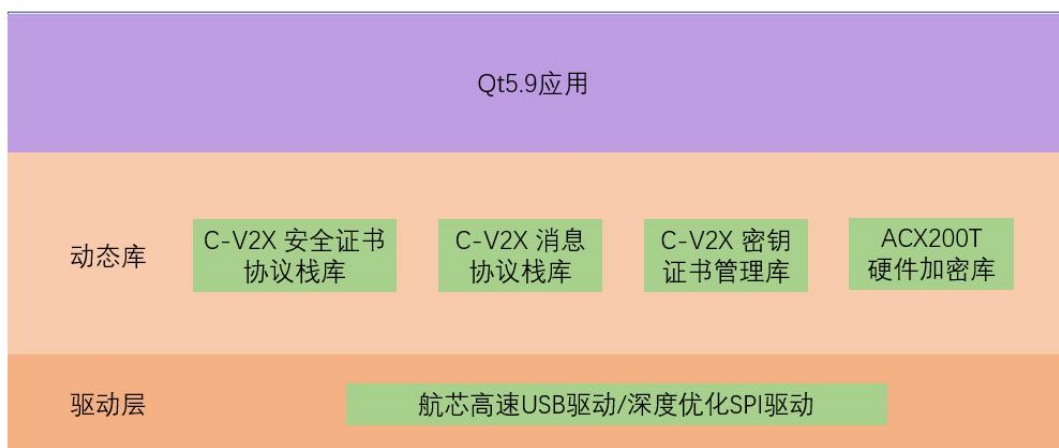


图 2. 航芯 V2X 方案软件架构图

**整个方案具有如下特色：**

- 航芯 ACX200T 加密库提供国密 SM2、SM3、SM4 安全算法和国际 ECDSA、SHA256、AES 等安全算法
- 内核态：SM2 签名 10000 次/秒、验签 6000 次/秒；ECDSA 签名 10000 次/秒、验签 5000 次/秒
- SPI-X1 接口实测：SM2 签名 4100 次/秒、验签 3200 次/秒；ECDSA 签名 4100 次/秒、验签 2900 次/秒
- 航芯 ACX200T 密钥管理库提供密钥管理接口，采用安全芯片硬件安全存储
- 提供 C-V2X 安全证书管理协议栈库，满足《基于 LTE 的车联网无线通信技术 安全证书管理系统技术要求》规范要求
- 提供 C-V2X 消息层的协议栈库，满足《合作式智能运输系统 车用通信系统应用层及应用数据交互标准》（TCSAE 53-2017）规范要求
- 中国信通院 C-V2X 协议一致性测试接口，满足信通院一致性测试要求
- 支持 V2X 证书离线灌装，GBA 在线证书申请

## 客户即插即用

针对客户已有 AP 平台的情况，上海航芯提供 ACX200T 应用方案，只需在硬件上将 ACX200T 芯片的 SPI 和 GPIO 连接 AP 的 SPI 和 GPIO 接口，软件上直接调用上海航芯提供的动态库 libse.so 或 libacx200t.so 接口，从而实现客户对 ACX200T 芯片的即插即用。整个 ACX200T 应用框图如图 3 所示。

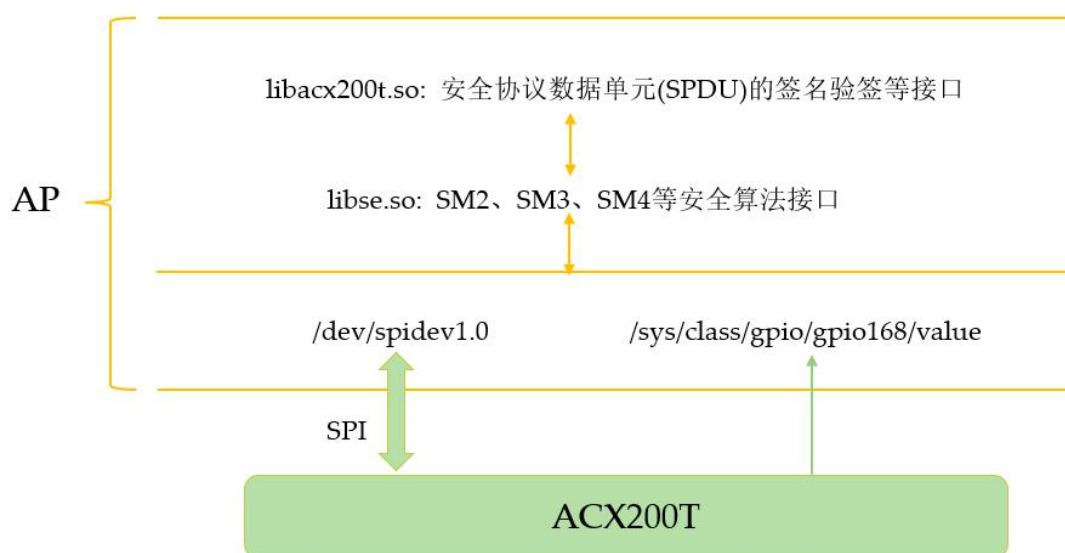


图 3. ACX200T 应用框图

### 该应用方案的特色为：

- 客户直接调用 so 里的 API 接口，即插即用
- ACX200T 支持两路 SPI 同时接到 AP，可以做到签名验签的并行处理
- 针对客户除 V2X 的高速签名验签外的低速安全算法接口，可以额外再提供一路 UART 来处理

**AP 端的 Demo 源码见 Gitee 链接：**

**Qt Demo 链接：**

[https://gitee.com/acm32-mcu/acx200t\\_demo/tree/main/acx200t-qt-demo](https://gitee.com/acm32-mcu/acx200t_demo/tree/main/acx200t-qt-demo)

**AP 端 Demo 链接：**

[https://gitee.com/acm32-mcu/acx200t\\_demo/tree/main/acx200t\\_v2x\\_demo](https://gitee.com/acm32-mcu/acx200t_demo/tree/main/acx200t_v2x_demo)

[https://gitee.com/acm32-mcu/acx200t\\_demo/tree/main/acx200t\\_se\\_demo](https://gitee.com/acm32-mcu/acx200t_demo/tree/main/acx200t_se_demo)

## **结语**

上海航芯作为 IMT-2020 ( 5G ) 推进组 C-V2X 工作组成员，积极参与到 V2X 相关标准的制定和讨论中，同时也了解最新的行业规范要求。此次上海航芯推出的 V2X 解决方案和 ACX200T 应用方案满足车联网的行业应用需求，将加快客户的车联网产品研发进度，助力客户产品提早上市。

了解更多航芯产品&方案：[www.aisinochip.com](http://www.aisinochip.com)