

WIND™

# 未来自治网联汽车的ECU整合方案

提供最先进的功能，可控的软件复杂性，对测试过程影响最小

## 汽车行业挑战

- 提供创新服务的同时，显著减轻车重、降低功耗和复杂性
- 加快产品研发周期，缩短上市时间

## 风河解决方案

### • 风河 Helix Virtualization

**Platform:** 可将不同安全认证级别需求整合到单一边缘计算平台的软件开发环境

### • VxWorks: 业界领先的实时操作系统

### • 风河Linux: 业界领先的开源操作系统，可连接、保护、运行IIoT系统、网络和设备

### • 风河开发工具: 功能强大的工具可节省开发人员时间、提升品质

## 挑战

软件驱动电子控制单元（ECU）为汽车所有部件供电，包括仪表盘、安全功能、动力传动部件及车载信息娱乐系统（IVI）。随着自适应巡航控制、数字仪表盘、车对车或车对车辆通信等实用新功能的出现，ECU功能日益复杂繁琐，让本就繁琐困难的软件开发和测试过程更加复杂。

每个ECU都有独立的基础架构组件（如电源、总线和诊断）以及其对功能、信息安全性、功能安全性和动态行为等方面的具体要求，需使用多个平台和工具集进行开发和测试；此外，每个ECU可能对汽车安全完整性等级（ASIL）和ISO 26262标准有不同要求。

从各专有和开源开发、测试和管理选项中选择使问题更加复杂。您如何从这些排列和复杂的交互和依赖性中进行测试、调试？您如何在此环境中满足认证要求？

ECU整合不仅技术复杂，还需要考量一些业务问题。目前，ECU通常是单独的采购项目，可能由独立的一级供应商供应。一旦整合、合并ECU，那么谁来负责构建？谁负责管理多供应商的采购、集成和许可等问题？谁负责维护和升级功能？如何将故障隔离到某一功能区？

## 解决方案

仅靠技术合作伙伴一人无法应对ECU整合带来的业务挑战，风河®认为提出整合技术解决方案可助力解决这些挑战。因此，我们将资源致力于构建整合技术解决方案。

当然，我们可以借鉴其他市场领域实现类似技术、解决类似挑战的经验。譬如，航空航天业成功部署应用了集成航空电子系统，堪称学习典例。整合技术解决方案，以及平台供应商、应用程序供应商和软件集成商等角色的清晰定义，有助于克服业务挑战。风河长年深耕于汽车和航空电子领域，积累了丰厚的经验，能够整合各市场领域的专业知识。

风河和其他供应商已开发出虚拟ECU的新方法。虚拟层可在单一处理器上同时运行多个ECU操作系统，如下图所示：

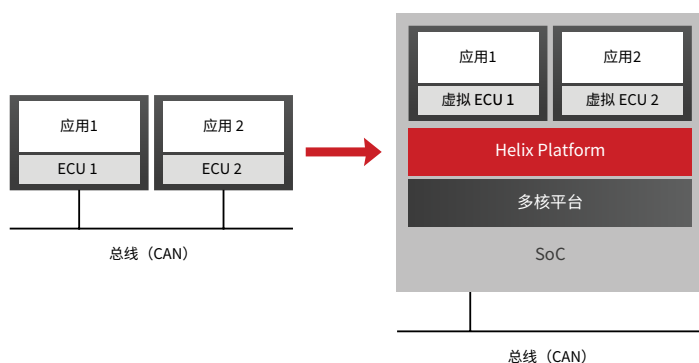


图1. 通过虚拟化整合ECU

此虚拟化模型可为每个应用程序选择适宜的解决方案，并行运行关键和非关键系统，提供清晰的故障隔离。确定性水平是并行运行混合关键性系统、将先进的驾驶员辅助系统（ADAS）整合入车辆功能的必需条件。由于运行于不同的时间周期或生命周期，因而通过适当的确定性水平和时间、空间分区，可实现独立于中间件和应用层的硬件和软件更新，这已被航空航天和国防制造商们证实；这就意味着制造商们可缩短研发周期，加快部署，降低实际硬件成本和复杂性。

## 风河 Helix Virtualization Platform

风河Helix™ Virtualization Platform是提供汽车解决方案的商用成品（COTS），可将不同安全认证级别需求整合到单一边缘计算平台。该虚拟化平台支持不同安全级别操作系统，便于您并行运行安全关键和通用应用程序。无论是针对实时操作系统（RTOS）、Linux、功能安全、信息安全、延迟、确定性和关键性的需要，亦或是所有此类需求，Helix Platform均能为您提供灵活的选择。不管是现在还是未来，Helix Platform可以帮助您将各种功能整合到单一边缘计算平台。

Helix Platform 由风河业界领先的 RTOS 产品线 VxWorks® 研发而来，具有丰富的单核和多核开发经验，已在全球愈20亿台设备中得到验证。VxWorks 深受9千多家公司信赖；近25年来，一直被选为 NASA 火星任务的 RTOS；其中，2018年洞察号（InSight）火星探测器即搭载VxWorks。近40年来，VxWorks安

全平台被350余家客户使用，应用于90余架民用和军用飞机中的550多个安全认证项目，积累了广泛的安全认证经验。经过认证，VxWorks满足ISO 26262汽车功能安全标准。其模块化、开源式架构采用强大分区；更改某一分区或添加新分区，无需重新测试或重新认证整个平台，从而降低了总体拥有成本（TCO）。

Helix Platform hypervisor与操作系统无关，这意味着它可在虚拟机（VM）内运行任何未经修改的操作系统。它支持未修改的客户操作系统，简化了传统应用程序的可移植性，并与现代基于标准的应用程序和操作系统相结合。客户操作系统支持领先的嵌入式RTOS、VxWorks，领先的商业嵌入式Linux操作系统、风河Linux（及其他Linux操作系统），Ubuntu，ROS和其他操作系统。此外，Helix Platform还支持高级分离技术，允许重用传统代码、利用开源，更具灵活性。

## 风河 Linux

风河Linux具有开源灵活性、商业级可靠性和支持，可最大限度地降低总体拥有成本，是 IIoT 软件开发人员首选的嵌入式操作系统。风河 Linux 为所有物联网设备的产品和商业化提供重要组件。Helix Platform工作负载整合解决方案提出，可建立风河Linux虚拟机运行各Linux应用程序。

## 风河开发工具

针对您的制造组件和需求，风河提供了功能强大且省时的开发工具，可创建工作负载整合解决方案。风河Simics®这一模拟平台可模拟一切计算模式，小到芯片，大至系统。除了脚本、调试、检查和故障注入等功能外，Simics还可定义、开发和集成系统，不受任何物理目标硬件的限制；提供了灵敏开发实践所需的访问、自动化和协作工具。风河Diab Compiler有助于提高应用程序性能，减少内存占用，并为嵌入式系统生成符合标准的高质量目标代码。Diab Compiler已经通过ISO 26262安全认证，是安全的软件开发工具。

## 结语

ECU整合解决方案使用了Helix Platform及其hypervisor、VxWorks、风河Linux和风河开发工具，可应用于汽车行业。开发、测试和安全团队可深入研究此方法的基础技术，探究其提高新车效率、未来汽车功能安全性和信息安全性、消费者满意度、品牌忠诚度、企业盈利能力的可能性。

典型的系统配置如下图所示：

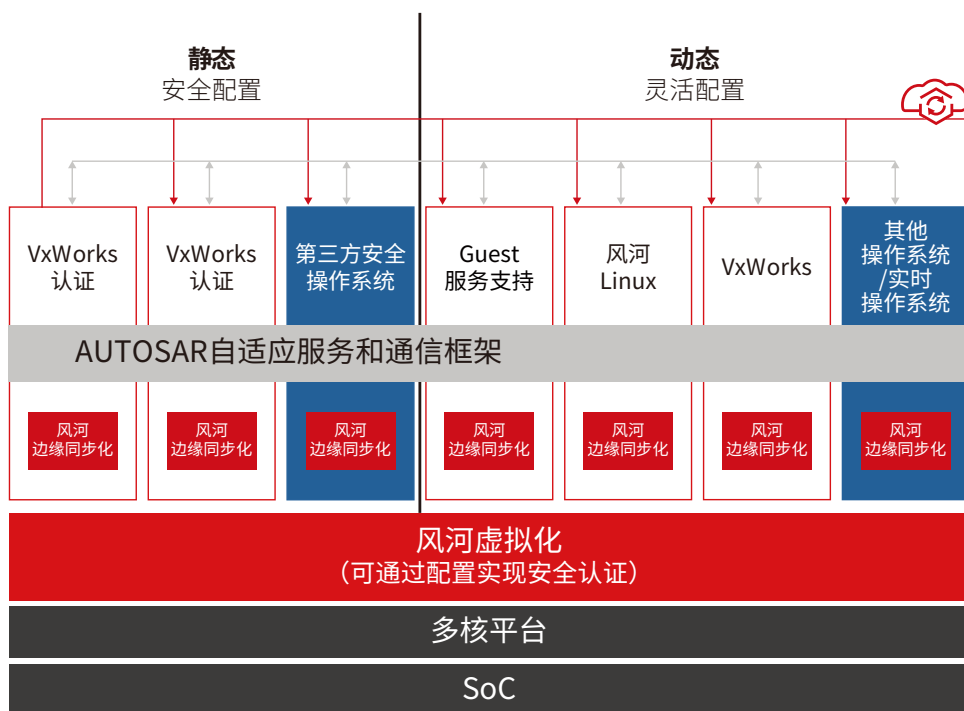


图1. 风河Helix Virtualization Platform架构

若想了解Helix Platform、VxWorks或风河Linux更多详细信息, 请登陆[www.windriver.com/auto](http://www.windriver.com/auto), 或发邮件至 [salesinquiry@windriver.com](mailto:salesinquiry@windriver.com)。

## Wind River 就在您身边

北京代表处 北京市朝阳区望京中环南路9号望京大厦B座18层 邮编：100102 电话：010-8477 7100  
 上海代表处 上海市西藏路585号新金桥广场3-H,I,J室 邮编：200003 电话：021-63585586/87/89/90  
 深圳代表处 深圳市福田区车公庙天安数码时代大厦A座606室 邮编：518040 电话：0755-25333408/3418/4508/4518

关于风河更多内容请访问：<http://www.windriver.com.cn> Email: [inquiries-ap-china@windriver.com](mailto:inquiries-ap-china@windriver.com)

