

上海科学技术情报研究所
上海市前沿技术发展研究中心
技术与创新支持中心(TISC)



2024 年
第 05

新一代汽车 |
NEW GENERATION CAR

政策助推软件定义汽车发展提速

编者按

软件定义汽车（Software defined Vehicles，以下简称 SDV）是指软件深度参与到汽车定义、开发、验证、销售、服务等过程，并不断改变和优化各个过程，持续创造价值。在 SDV 时代，汽车硬件标准化、模块化成为发展趋势，汽车软件成为业内差异化竞争的核心要素。

在 SDV 技术创新方面，各大汽车软件公司近期动作频频。英国半导体设计与软件公司 Arm 推出全新软件技术，可将汽车开发周期缩短两年；美国 SDV 技术领先公司 Sonatus 推出最新车辆平台，可满足车辆向 SDV 过渡的诸多关键要求；美国自动驾驶系统软件公司 RTI 推出新一代通信框架，为下一代 SDV 开发赋能；奥地利汽车安全软件公司 TTTech Auto 与加拿大通信公司 BlackBerry 将合作推出联合产品，以支持 SDV 所需的可扩展架构和复杂交互。车企方

面，大众集团宣布将于 2028 年推出首款 SDV 车型；零跑汽车基于自研架构推出的首款 SDV 车型 C10 开启预售。

在政策法规方面，欧盟资助的 SDV 联合项目 FEDERATE 正式启动，旨在推动欧洲 SDV 发展；中国开展智能网联汽车“车路云一体化”应用试点工作，有助于打通 SDV 趋势中的关键环节。

本期《新一代汽车》简报将重点关注促进软件定义汽车发展的最新政策法规，相关技术创新和车企动态。

目 录

政策法规.....	1
欧盟资助 FEDERATE 软件定义汽车联合项目.....	1
中国开展智能网联汽车“车路云一体化”应用试点工作.....	2
技术创新.....	4
Arm 推出全新软件技术缩短汽车开发周期.....	4
Sonatus 推出最新车辆平台实现个性化解决方案.....	6
RTI 推出新一代通信框架赋能 SDV 开发.....	8
TTTech Auto 与 BlackBerry 扩大合作应对 SDV 挑战.....	10
车企动态.....	13
大众集团将于 2028 年推出首款 SDV 车型.....	13
零跑汽车基于自研架构的首款 SDV 车型开启预售.....	15

政策法规

欧盟资助 FEDERATE 软件定义汽车联合项目

2023 年 10 月，由欧盟“芯片联合承诺（Chips Joint Undertaking）”和“地平线欧洲框架计划（Horizon Europe Framework Programme）”联合资助的 FEDERATE 项目在德国慕尼黑拉开帷幕。该项目是一个为期三年的协调和支持项目，预算为 190 万欧元，有来自欧盟 7 个国家的 29 个合作伙伴参与其中。

FEDERATE 项目旨在推动欧洲软件定义汽车（SDV）的发展，提高欧洲汽车和半导体行业在未来 SDV 方面的全球竞争力。通过将汽车和半导体行业的利益相关者聚集在一起，建立软件和硬件方面的共识，为未来汽车的发展打造一个开放的生态系统，支持相应的研究、开发和创新（R&D&I）活动，并为该领域当前和未来的计划提供指导。FEDERATE 联盟成员包括大型汽车制造商、半导体公司、相关行业协会，以及包括 ECLIPSE SDV WG 在内的工业 SDV 平台，并得到欧洲研究委员会（ERC）的支持。

FEDERATE 联盟的作用包括促进合作、确定关键领域以及为未来的汽车技术绘制路线图。FEDERATE 联盟将协助其他即将进行的项目进行持续捕获、识

别和准备，以及在相关主题和基础模块方面建立共识，随后将其整合到基础模块的整体地图中，并创建代表未来车辆生态系统的愿景文件以支持实施。

FEDERATE 项目有以下五项主要行动目标：

一、收集和评估未来趋势（包括：自动驾驶、V2X、SDV 的边缘人工智能以及互联基础设施等），以预测 SDV 相关趋势，并为利益相关者（工业界、政府、研究机构 and 社区）提出高层次需求，以及推导出通用无差异构件（软件组件、容器、SDK、服务等）的定义，这些构件可在各部门和公司之间重复使用和扩展。

二、通过与利益相关者和社区举办研讨会，就分层服务型架构中的构件、统一的界面以及所需的功能和特性达成共识（术语表），并加强合作。

三、编制并维护一份路线图，说明如何创建开放式 SDV 生态系统的已识别无差异构件。针对缺失的构件、工具和技术开发，确定相关的 RDI（研究与开发基础设施）资助计划并提出建议。

四、帮助在欧洲创建一个充满活力的 SDV 社区，并通过衡量活动以及利益相关者和社区在项目期内的支持情况，监测 CSA（云安全联盟）倡议的绩效。

五、促进欧洲倡议，继续 CSA（FEDERATE）的工作，以协调一个强大的开放式欧洲合作社区，维护和开发欧洲 SDV 生态系统。

资料来源：

[1] Connected automated driving. Launch of EU-funded coordination project

FEDERATE[EB/OL]. (2024.1.9). [2024.3.20].

[https://www.connectedautomateddriving.eu/wp-content/uploads/2024/01/](https://www.connectedautomateddriving.eu/wp-content/uploads/2024/01/FEDERATE_Press-Release.pdf)

[FEDERATE_Press-Release.pdf](#)

[2] FEDERATE. About FEDERATE Main project objectives[EB/OL]. (2023.10.5).

[2024.3.20]. <https://federate-sdv.eu/about-federate/>

中国开展智能网联汽车“车路云一体化”应用试点工作

2024 年 1 月 17 日，工业和信息化部、公安部、自然资源部、住房和城乡建设部以及交通运输部五部门联合发布《关于开展智能网联汽车“车路云一体化”应用试点工作的通知》（以下简称《通知》），旨在推动网联云控基础设施建设，探索基于车、路、网、云、图等高效协同的自动驾驶技术多场景应用，加快智能网联汽车技术突破和产业化发展。此外，车云一体化是“软件定义汽车”趋势中最关键的环节之一，智能网联汽车“车路云一体化”应用试点工作将为我

国软件定义未来汽车的发展提供助力。

工信部有关负责人表示，智能网联汽车“车路云一体化”发展路径已成为行

业共识，其也是推动智能网联汽车规模化产业化应用的关键所在。但目前还面临智能化道路基础设施投资模式与建设标准不清晰、车辆智能化与网联化相互赋能效果不明显、跨行业跨领域融合不充分等诸多挑战，有必要通过“车端、路端、云端”一体化发展的应用试点，加快建设城市和道路基础设施，促进提升车载终端搭载率，积极探索新技术新业务新模式。

《通知》提出建设智能化路侧基础设施、提升车载终端装配率、建立城市级服务管理平台、开展规模化示范应用、探索高精度地图安全应用、完善标准及测试评价体系、建设跨域身份互认体系、提升道路交通安全保障能力、探索新模式新业态 9 项试点内容，试点期为 2024 年—2026 年。

在建设智能化路侧基础设施方面，《通知》提出，实现试点区域 5G 通信网络全覆盖，部署 C-V2X（蜂窝车联网）基础设施。开展交通信号机和交通标志标识等联网改造，实现联网率 90%以上。重点路口和路段同步部署路侧感知设备和边缘计算系统，实现与城市级平台互联互通，探索建立多杆合一、多感合一等发展模式。

在提升车载终端装配率方面，《通知》提出，分类施策逐步提升车端联网

率，试点运行车辆 100%安装 C-V2X 车载终端和车辆数字身份证书载体；鼓励对城市公交车、公务车、出租车等公共领域存量车进行 C-V2X 车载终端搭载改造，新车车载终端搭载率达 50%等。

在开展规模化示范应用方面，《通知》提出，鼓励在限定区域内开展智慧公交、智慧乘用车、自动泊车、城市物流、自动配送等多场景应用试点。

在探索新模式新业态方面，《通知》提出，明确“车路云一体化”试点的商业化运营主体，探索基础设施投资、建设和运营模式，支持新型商业模式探索。

在保障数据安全的前提下，鼓励数据要素流通与数据应用，推进跨地区数据共建共享共用。

资料来源：

[1] 中华人民共和国工业和信息化部. 五部门关于开展智能网联汽车“车路云一体化”应用试点工作的通知[EB/OL]. (2024.1.17). [2024.3.20].

https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/tz/art/2024/art_b236a25edf9f4a8f9b60dbcda924753b.html

[2] 新华网. 五部门开展智能网联汽车“车路云一体化”应用试点工作[EB/OL]. (2024.1.18).

[2024.3.20]. <http://www.news.cn/tech/20240118/1a4a25b912554033b772c1d1bb14e60f/c.html>

技术创新

Arm 推出全新软件技术缩短汽车开发周期

随着车辆自动化和电气化程度的提高，以及对用户体验的日益关注，汽车行业正在经历重大变革。如今，一辆高端汽车的代码行数已超过 1 亿行，新功能和商机将继续由软件升级能力驱动。英国半导体设计与软件公司 Arm 正在与汽车行业合作制定标准，以帮助提高安全性、实现创新和敏捷性、提供高级功能，并支持软件定义汽车（SDV）驱动的新商业模式。

2024 年 3 月 13 日，Arm 公司宣布推出了最新的 Arm Automotive Enhanced（AE）处理器以及全新的虚拟平台，让汽车行业在开发伊始便可应用，可将汽车开发周期最多缩短两年。新一代 AE 处理器首次将 Armv9 和服务级性能带入汽车领域，使汽车行业能够利用最新一代 Arm 架构所带来的人工智能、安全和虚拟化功能。Arm 此次发布的产品阵容见表 1：

表 1 Arm 携手生态系统合作伙伴发布新产品阵容

新产品矩阵	新产品特性
Arm Neoverse V3AE	Arm 首次将 Neoverse 技术引入汽车领域，为人工智能加速的自动驾驶和先进驾驶辅助系统（ADAS）工作负载提供服务器级性能
Arm 首批基于 Armv9 架构专为汽车行业打造的 Cortex-A	Arm Cortex-A720AE 为广泛的 SDV 应用提供业界领先的持续性能和 SoC 设计灵活性；Arm Cortex-A520AE 提供

处 理 器 ： Arm Cortex-A720AE 和 Arm Cortex-A520AE	领先的能效和功能安全特性，适用于各种汽车用例
Arm Cortex-R82AE	用于功能安全的有史以来性能最高的实时处理器，首次将 64 位计算应用到实时处理中
Arm Mali-C720AE	可配置的图像信号处理器（ISP），针对最苛刻的计算机和人类视觉用例而进行优化设计
一系列可配置的系统 IP	使 Arm 芯片生态系统能够提供可扩展的高性能汽车 SoC

资料来源：Arm 官网

展望未来，系统只会变得更加复杂，对安全性的需求也会更高，Arm 需要为合作伙伴整合所有计算组件，在关键领域实现标准化以保持一致性。Arm 计划针对汽车应用提供计算子系统 Arm CSS for Automotive，将提供经过预集成和验证的 Arm AE IP 配置，这些配置采用领先的铸造工艺，在性能、功耗和面积方面进行了优化。Arm 的首款汽车应用 CSS 预计将于 2025 年交付。

传统的汽车开发周期是线性的：首先交付处理器 IP，然后开始芯片开发，大约两年后硬件可用时，软件开发人员才能开始开发。如今，Arm 正在采用一种新方法去重塑这一流程：在业界领先的最新一代 Arm AE IP 上进行虚拟原型开发，使软件开发人员能够在物理芯片可用之前就开始进行设计。

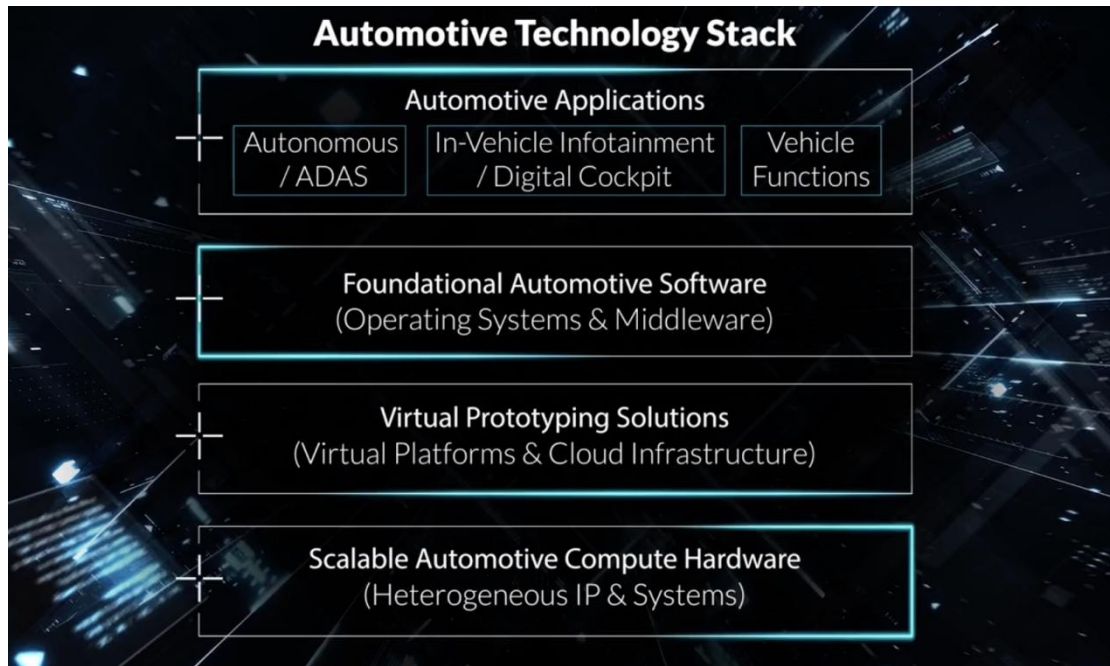


图 1 Arm 汽车技术栈重塑汽车开发流程

图片来源：Arm 官网

Arm 正与亚马逊网络服务（AWS）、Cadence、Corellium、西门子等行业领先企业合作，共同推出虚拟平台和云解决方案，以便与 Autoware Foundation、BlackBerry QNX、Elektrobit、Kernkonzept、LeddarTech、Mapbox、Sensory、塔塔科技（Tata Technologies）、TIER IV、维克多（Vector）等合作伙伴共同打造全栈软件解决方案，实现更早、更无缝的开发体验。

Arm 此次推出的新技术标志着 Arm 为赋能汽车生态系统发展又迈出了关键一步，它为开发人员提供了新机遇，并助力领先的 OEM、汽车一级供应商、芯

片合作伙伴和软件提供商加快产品上市时间，这些生态合作伙伴将基于 Arm 技术构建软件定义汽车的未来。

资料来源：

[1] Arm. Arm Announces New Automotive Technologies to Accelerate Development of AI-enabled Vehicles by up to Two Years[EB/OL]. (2024.3.13). [2024.3.21].

<https://newsroom.arm.com/news/new-automotive-technologies-2024>

[2] Evertiq. Arm targets automotive sector with new product range[EB/OL]. (2024.3.15).

[2024.3.21]. <https://evertiq.com/design/55397>

Sonatus 推出最新车辆平台实现个性化解决方案

软件定义汽车（SDV）技术的全球领导者 Sonatus 公司自 2018 年在美国硅谷成立以来，致力于加速汽车创新步伐，并推动汽车行业向 SDV 的转变。Sonatus 平台和产品作为关键的软件构件，使汽车公司及其生态系统能够更快地进行创新，并在汽车寿命期内不断改善成本、功能、可靠性和用户体验，实现软件定义汽车的全部承诺。

在 2024 年 1 月举行的 CES 国际消费电子展上，Sonatus 展示了其最新扩展的 Sonatus 车辆平台。该平台可解决各种用例，包括个性化、组件优化、车队管理和云集成。Sonatus 车辆平台由一系列互补技术组成，可满足车辆向 SDV 过

渡的许多关键要求。Sonatus 于 2024 年为该平台增加了重要的全新解决方案和产品，涵盖了 OEM 及其供应商在向 SDV 转型时面临的各种用例，包括高级网络、数据管理、车辆自动化和云集成。这些技术在 CES 2024 上进行了现场演示。

Sonatus 车辆平台由五大关键产品组成：基础版（Sonatus Foundation）、采集器（Sonatus Collector）、自动化程序（Sonatus Automator）、防护程序（Sonatus Guard）、更新程序（Sonatus Updater），它们既可以无缝协同工作，也可以被单独使用（见图 2）。客户能够根据他们在车辆电子电气（E/E）和软件架构演进中所处的具体位置，采用相对应的技术或解决方案。

其中，Sonatus Collector 通过与亚马逊网络服务（AWS）紧密集成，实现动态数据增强，支持 OEM 和下游服务。Sonatus Automator 可以为车队驾驶员预先配置车辆，执行驾驶限制以确保安全和合规，并运行自动诊断以进行预测性维护，从而展示了自动化在提高车队运营效率方面的强大功能。以 Sonatus Automator 为基础的个性化解决方案使 OEM 能够将丰富的车辆个性化功能带入所有价位的车辆（包括大众市场），OEM 可以通过智能手机、车载信息娱乐系

统（IVI）和网络提供个性化服务，并从云端即时部署可定制的功能。

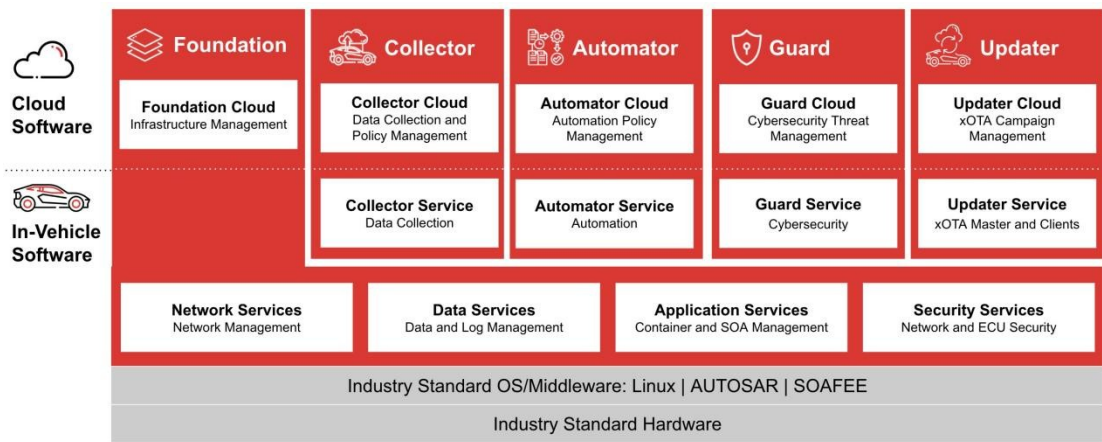


图 2 Sonatus 车辆平台五大关键产品

图片来源：Sonatus 官网

此外，Sonatus 软件定义组件解决方案能够监控和调整车辆组件，包括根据不断变化的车辆环境提供动态反馈。软件定义组件解决方案通过以下两个用例进行演示：定制和动态车辆照明，不仅允许用户使其车辆照明实现即时个性化，还能在整个驾驶过程中动态显示上下文信息，以提醒、告知和愉悦用户；实时优化驾驶动态，通过闭合反馈回路，从实际运行中的车辆收集数据，汇总到云端供 OEM 和供应商进行优化，并将更新的参数部署到车辆上，以提高效率和性能。

截至 2024 年 1 月，Sonatus 产品已部署在超过 100 万辆量产车上，其中包括现代 IONIQ6、起亚 Sorrento、Genesis GV60、现代 Kona、现代 Santa Fe、起亚

EV9、现代索纳塔等车型。2024 年，Sonatus 全新车辆平台将实现在数百万辆量产车上的部署。

资料来源：

[1] Sonatus. Sonatus Accelerates the Shift to Software-Defined Vehicles at CES 2024[EB/OL]. (2023.12.11). [2024.3.21].

<https://www.sonatus.com/company/press-release/sonatus-at-ces-2024/>

[2] Businesswire. Sonatus Announces Vehicle Personalization Solution[EB/OL]. (2023.12.7). [2024.3.21]. <https://www.businesswire.com/news/home/20231207671100/en/Sonatus-Announces-Vehicle-Personalization-Solution>

[3] Sonatus. Sonatus Vehicle Platform Accelerate Vehicle Software Innovation[EB/OL]. (2024.1). [2024.3.21]. <https://www.sonatus.com/products/vehicle-platform/>

RTI 推出新一代通信框架赋能 SDV 开发

美国 RTI（Real-Time Innovations）是全球最大的自动驾驶系统软件框架公司，其总部位于加利福尼亚州。RTI 致力于构建一个更加智能的世界，该公司开发的软件拥有超过 2,000 种设计，可运行超过 250 个自动驾驶汽车项目，控制北美最大的发电厂，协调美国海军舰艇的作战管理，驱动新一代医疗机器人，赋能飞行汽车，并为医院和急救医疗提供全天候智能服务。

2023 年 11 月，RTI 发布面向未来且以数据为中心的灵活通信框架 Connex Drive 3.0，为软件定义汽车（SDV）开发带来功能安全和灵活性。Connex

Drive 3.0 首次提供了独立于平台的最高功能安全标准 ISO26262 ASIL D，并弥合了 DDS、AUTOSAR Classic、AUTOSAR Adaptive 和 ROS 2 之间的平台差距，从而加快了 SDV 产品的上市时间。

Connex Drive 3.0 的最新版本包括以下三大特性：一是功能安全，Connex Drive 3.0 是首个基于 DDS 的通信框架，符合最高功能安全标准（ISO26262 ASIL D）。二是灵活、快速的认证途径，Connex Drive 是首款独立于平台的 ASIL-D TUV SUD 认证软件；即使车辆操作系统或网络接口发生变化，也无需重新认证。三是弥合平台差距的解决方案，RTI Connex AUTOSAR 集成工具包可无缝连接 DDS 和 AUTOSAR Classic/AUTOSAR Adaptive，无需定制代码。

借助 Connex Drive 3.0，OEM 可以从产品原型设计到量产都使用相同的框架，从而更快地将下一代汽车推向市场。该框架具有无与伦比的架构通用性，最大限度地减少了用户需要研发的定制通信和集成代码的数量。Connex Drive 3.0 基于数据分发服务（DDS）标准，在功能安全和创新之间寻求平衡，从而实现了汽车系统更安全、更灵活、适应性更强的承诺。在汽车领域，已有超过 25

家公司通过与 RTI 合作，使用 Connex 来加速其软件定义项目。

在 2024 年 1 月举行的 CES 国际消费电子展上，RTI 通过四个场景演示，展示了最新版本 Connex Drive 3.0 在各种使用案例中的功能性。场景一：动态区域架构，演示互联的多供应商硬件和操作系统平台如何使用 Connex Drive 在现代区域架构中共享数据。场景二：高性能计算，这显示了 DDS 在高性能处理器平台上管理数据流，以集成来自 AD/ADAS 和动力传动系统/车辆控制系统等区域的不同功能。场景三：数字座舱，突出了在创建数字显示屏时的多供应商互操作性，该显示屏可从遍布整个车辆的 ECU 和传感器收集各种类型的车辆数据。场景四：模拟和测试，重点介绍了最新的汽车模拟和测试技术，基于 Connex Drive 展示实时数据流如何实现 HIL 和 SIL 的独特功能。



图 3 RTI 亮相 CES 2024

图片来源：RTI 官网

RTI 汽车总监 Pedro Lopez Estepa 表示：“由于我们最新的独立于平台的解决方案，我们的客户现在有了一种随着平台发展而实现车辆通信的最佳方式。通信不仅限于 DDS，Connex Drive 还提供与 AUTOSAR Classic、AUTOSAR Adaptive 和 ROS 互操作的解决方案。Connex Drive 为下一代软件定义汽车铺平了道路，使制造商能够无畏地创新，同时加速成功。”

资料来源：

[1] RTI. RTI Announces Connex Drive 3.0, bringing Functional Safety and Flexibility to Software-Defined Vehicle Development[EB/OL]. (2023.11.8). [2024.3.21].

<https://www.rti.com/news/rti-announces-connex-drive-3.0>

[2] Globenewswire. RTI to Showcase Connex Drive 3.0, the Communication Framework for Software-Defined Vehicles, at CES 2024[EB/OL]. (2023.12.5). [2024.3.21].

<https://www.globenewswire.com/en/news-release/2023/12/05/2790845/0/en/RTI-to-Showcase->

TTTech Auto 与 BlackBerry 扩大合作应对 SDV 挑战

2024 年 3 月 7 日，奥地利汽车安全软件技术公司 TTTech Auto 与加拿大通信公司 BlackBerry 宣布扩大双方现有的合作关系，以应对未来软件定义汽车（SDV）日益增长的复杂性挑战。双方的合作将支持最新的 BlackBerry QNX 操作系统 8.0 与 TTTech Auto 的一流调度解决方案在一个安全认证产品中的本地集成。这将提高性能，并在复杂和关键任务环境（如 SDV 中的高级驾驶辅助系统）中更好地利用底层半导体。

TTTech Auto 于 2018 年由奥地利 TTTech 集团与技术领先企业奥迪、英飞凌和三星共同成立，旨在为自动驾驶打造一个全球性的安全汽车软件平台。在 TTTech Auto 位于奥地利维也纳的总部以及遍布欧洲和亚洲的子公司中，有 1,100 名员工与领先的汽车制造商合作开展 SDV、ADAS 和自动驾驶项目。BlackBerry 致力于为全球企业和政府提供智能安全软件和服务，该公司的软件产品已为全球范围内超过 2.35 亿辆汽车提供支持。TTTech Auto 与

BlackBerry 自 2022 年 6 月开始首次合作，通过此次合作，BlackBerry QNX Neutrino 的实时操作系统（RTOS）与 TTTech Auto 的安全车辆软件平台 MotionWise 实现了整合。双方合作的联合产品已经投入量产。

TTTech Auto 与 BlackBerry 此次宣布扩大合作后将推出新一代联合产品，该产品将支持从区域到域控制器和中央计算架构的可扩展性，以及从故障安全到故障运行解决方案的可扩展性。通过利用一流的调度算法，设计阶段得以简化，测试工作得以减少，用户只需单击鼠标即可修改配置，并实现一致的功能结果。该产品已通过预先认证，以支持相关功能安全标准（ISO 26262，最高可达 ASIL D）和信息安全标准（ISO 21434）。该产品将于 2024 年第二季度末推出，并于 2024 年第四季度通过全面认证。



图 4 TTTech Auto 与 BlackBerry 推出的联合产品

图片来源：TTTech Auto 官网

BlackBerry QNX 业务部高级副总裁兼负责人 John Wall 表示：“随着芯片性能的突飞猛进，系统集成和相互依赖程度不断提高，软件复杂性日益增加，这一切为 SDV 制造商创造了一个高压环境。当信息安全性和功能安全至关重要时，就没有妥协的余地。这正是我们与 TTTech Auto 合作的优势所在。它将在我们值得信赖的安全可靠的 QNX 基础上提供关键产品，以支持 SDV 所需的可扩展架构和复杂交互。”

TTTech Auto 首席技术官 Stefan Poledna 评论道：“开发 SDV 让昔日的汽车设计看起来如同儿戏。未来的 SDV 需要一种系统级的方法，涵盖‘4S’方面

——系统、功能安全、信息安全和软件集成。通过与 QNX 合作，我们提供了一种预集成和预认证的解决方案，它能满足 SDV 创新和进步的所有要求，从而帮助我们克服 SDV 转型的重大障碍。”

资料来源：

[1] TTTech Auto. **TTTech Auto and BlackBerry QNX Expand Partnership to Tackle Critical Complexity Challenges for Future Software Defined Vehicles (SDV)**[EB/OL]. (2024.3.7).

[2024.3.25]. <https://www.tttech-auto.com/newsroom/tttech-auto-and-blackberry-qnx-expand-partnership-tackle-critical-complexity-challenges>

[2] BlackBerry. **The Core Components of QNX Software Development Platform**

8.0[EB/OL]. (2024). [2024.3.25]. <https://blackberry.qnx.com/en/products/foundation-software/qnx-software-development-platform>

车企动态

大众集团将于 2028 年推出首款 SDV 车型

近年来，汽车制造商正在将汽车研发重点从硬件转向软件，以期降低开发成本，提高客户忠诚度，增加收入。根据咨询公司埃森哲（Accenture）的研究，到 2030 年，数字服务将为全球汽车行业带来高达 1.5 万亿美元的额外收入，到 2040 年该数字将增至 3.5 万亿美元，占汽车行业总收入的 40%。

2024 年 3 月中旬，大众汽车集团 CEO Oliver Blume 在汽车制造商财报会议上表示，在继续向电气化迈进的同时，大众汽车已规划了其工业革命的下一阶段——将在 2028 年之前推出旗下首款软件定义汽车（SDV）。Oliver Blume 称：“我们将拥有的不仅仅是软件定义的汽车，而是人工智能定义的汽车。我们已经为此建立了相应的架构。”

打造车载智能终端需要对汽车开发、新的供应商关系和企业文化进行全面的重新思考。为加快新数字系统的开发，并创建自己的原创原生软件平台，使自己尽可能独立于外部供应商，大众集团于几年前成立了软件部门 CARIAD。目前，大众集团正在通过简化决策流程和明确责任来精简项目组织和降低复杂

性，从而加快向 SDV 的转型。大众集团内部已经做出了产品决策，任命了项目团队，还建立了 SDV 中心来实现软件定义汽车。

大众汽车和奥迪品牌正在与 CARIAD 合作，完全以软件为中心的方式共同开发 SDV。奥迪 CEO Gernot Doellner 希望该高端品牌在大众集团未来的 SDV 转型中发挥关键作用。Gernot Doellner 已任命汽车平台专家 Lorenz Fuehrlinger 担任奥迪 SDV 部门的负责人。在 2023 年 9 月举行的德国国际车展（IAA Mobility 2023）上，奥迪 Q6 e-tron⁰¹ 首次搭载了新一代软件 E 1.2 进行展出。大众 SDV 中心即将启动并推动未来软件架构 E 2.0 的开发。

得益于 CARIAD 软件被添加到该集团越来越多的车型中，2023 年 CARIAD 的合同许可收入增长了约 30%，达到 11 亿欧元。但 CARIAD 的运营亏损是其收入的两倍多，达到 24 亿欧元。大众集团将亏损归咎于 CARIAD 必须为“未来的软件架构支付大笔预付款”，但在采用该技术的汽车上市并开始收取许可费之前，CARIAD 不会得到回报。此外，大众集团未来也不排除在战略合作和优化框架内向其他公司的部分车型提供 CARIAD 开发的 SDV 技术，类似于目前与

福特共享 MEB 电动平台的模式。

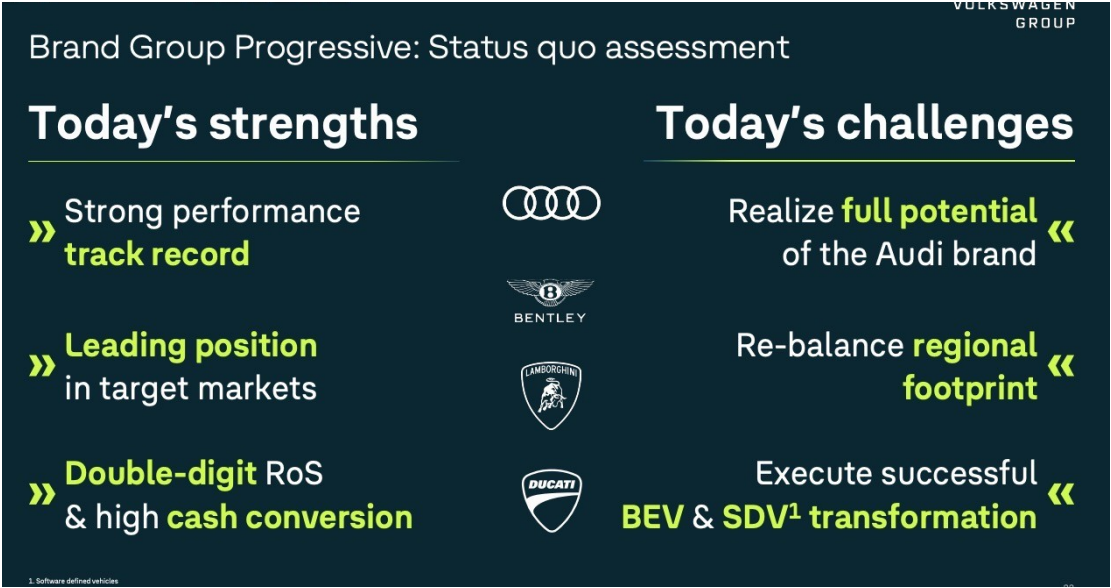


图 5 大众集团发展现状与挑战

图片来源：大众集团官网

资料来源：

[1] Automotive News Europe. VW eyes 2028 debut for software-defined vehicles, CEO says[EB/OL]. (2024.3.14). [2024.3.22]. https://europe.autonews.com/automakers/vw-ceo-oliver-blume-sets-date-software-defined-car-debut?adobe_mc=MCMID%3D07255592549166282063708746496633078329%7CMCORGID%3D138FFF2554E6E7220A4C98C6%2540AdobeOrg%7CTS%3D1710744786&CSAuthResp=1%3A%3A1580675%3A20608%3A24%3Asuccess%3A8F56ED793A0795E0BC1F8D970C790E5E

[2] Motor1. Volkswagen: By 2028 the car will be 'built around software'[EB/OL]. (2024.3.16). [2024.3.22]. <https://uk.motor1.com/news/712665/volkswagen-targets-software-designed-platforms-2028/>

[3] VW. Volkswagen Group taps into new profit pools with sustainable mobility[EB/OL]. (2023.9.4). [2024.3.22]. <https://www.volkswagen-group.com/en/press-releases/volkswagen-group-taps-into-new-profit-pools-with-sustainable-mobility-17606>

零跑汽车基于自研架构的首款 SDV 车型开启预售

2024 年 1 月 10 日，零跑汽车 2024 全域自研开放日在杭州举行。零跑在开放日上发布了自研技术架构 LEAP3.0 的六大智能电动核心技术，涵盖“四叶草”中央集成式电子电气架构、CTC2.0 电池底盘一体化、智能油冷电驱、智能座舱、智能驾驶、全球化整车架构在内的智能电动六大核心技术模块。同时，零跑基于 LEAP3.0 自研架构的首款全球化车型 C10 正式开启预售。

电子电气架构是汽车智能化、网联化的支撑，中央集成式电子电气架构是软件定义汽车（SDV）的基础，决定汽车智能化表现的上限。“四叶草”中央集成式电子电气架构（以下简称“四叶草”架构）是零跑汽车于 2023 年 7 月发布的全域自研最新成果，该架构实现 1 颗 SOC 芯片+1 颗 MCU 芯片打造中央超算，融合座舱域、智驾域、动力域、车身域四域，实现智能电动车的核心部件高效协同，带给用户常用常新、更高阶的智能电动汽车体验，将零跑智能电动汽车带进软件定义汽车时代。

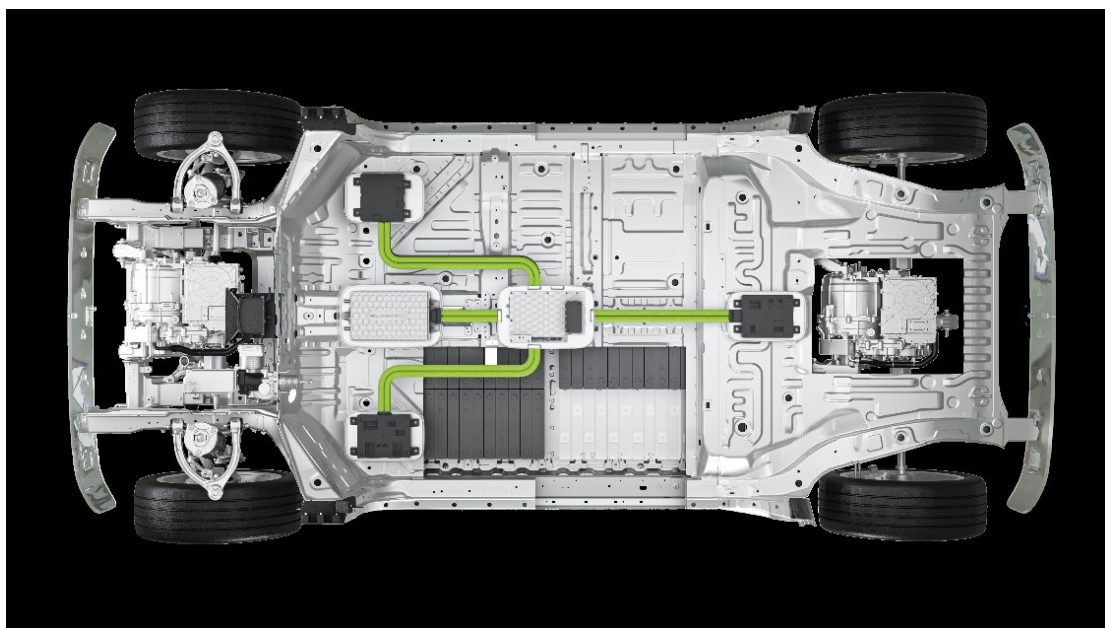


图 6 零跑汽车“四叶草”中央集成式电子电气架构

图片来源：零跑汽车官网

零跑“四叶草”架构是业界首个整车无感式 OTA 升级的平台，该架构做到了硬件和软件的深度集成，不仅实现软硬件解耦，也实现软件分层解耦分层迭代。在软件层实现了基于服务的架构，采用标准接口设计方案，各功能通讯协议共享打通，系统开发成本更低，实现高品质无感 OTA 更新需求。同时，将车辆智能进化权掌握在主机厂手中。

开放日上，零跑汽车还进行了 LEAP 3.0 技术架构下首款全球化战略车型 C10 的预售发布——增程版预售价格区间为 15.18-18.18 万元，纯电版预售价格区间为 15.58-18.58 万元。C10 将于 2024 年一季度在国内上市、三季度登陆欧洲

市场。零跑 C10 搭载了行业唯一的“四叶草”中央集成电子电气架构，拥有全球首批/同级唯一 8295 芯片 AI 智能座舱，同级唯一 Orin+激光雷达硬件的 AI 高阶驾驶辅助系统，是真正软件定义汽车下的产品。



图 7 零跑汽车首款全球化车型 C10

图片来源：零跑汽车官网

得益于“四叶草”架构的超算能力，零跑 C10 为业界首个能够实现座舱智驾无感式 OTA 升级的车型。无感式 OTA 无需车主专程等待下载，只要选择同意升级车辆，无论是停车还是行车，待下次启动车辆后就是全新升级后的状态，真正实现“秒级更新”。此外，零跑 C10 搭载高通骁龙的四代座舱平台，其

8295 芯片采用 5nm 制程工艺，NPU 算力达到 30 TOPS，为当前主流 8155P 的 7.5 倍，在智能座舱系统的流畅度、功能扩展性、图形渲染能力、智驾模型能力等方面，零跑 C10 具备行业领先的实力。

资料来源：

- [1] 零跑汽车. 以“公开课”形式发布“技术全家桶”，零跑 LEAP3.0 六大技术来了[EB/OL]. (2024.1.11). [2024.3.25]. <https://www.leapmotor.com/news/news-detail.html?id=2111>
- [2] 搜狐. 15.18 万起，软件定义汽车，零跑 C10 正式预售[EB/OL]. (2024.1.11). [2024.3.25]. https://www.sohu.com/a/751099209_100102997
- [3] 新华网. 零跑发布“四叶草”中央集成式电子电气架构[EB/OL]. (2023.8.1). [2024.3.25]. <http://www.news.cn/auto/20230801/08c8fe2ce6e94776a257783b9d89fb8e/c.html>



地址：上海市永福路 265 号

邮编：200031

编辑：徐岑筱

责编：殷媛媛

编审：林鹤

电话：021-64455555

邮件：istis@libnet.sh.cn

网址：www.istis.sh.cn