

专题访谈：华阳通用 向软件定义车辆的转变

2024年5月



软件定义的汽车正在改变汽车行业，在提高舒适性、安全性和定制化的同时，也带来了网络安全方面的挑战。

软件定义车辆（SDV）通过软件管理车辆运行、集成新功能并促进新颖功能的增加。汽车行业的这一进步为自动驾驶和车辆互联技术铺平了道路。

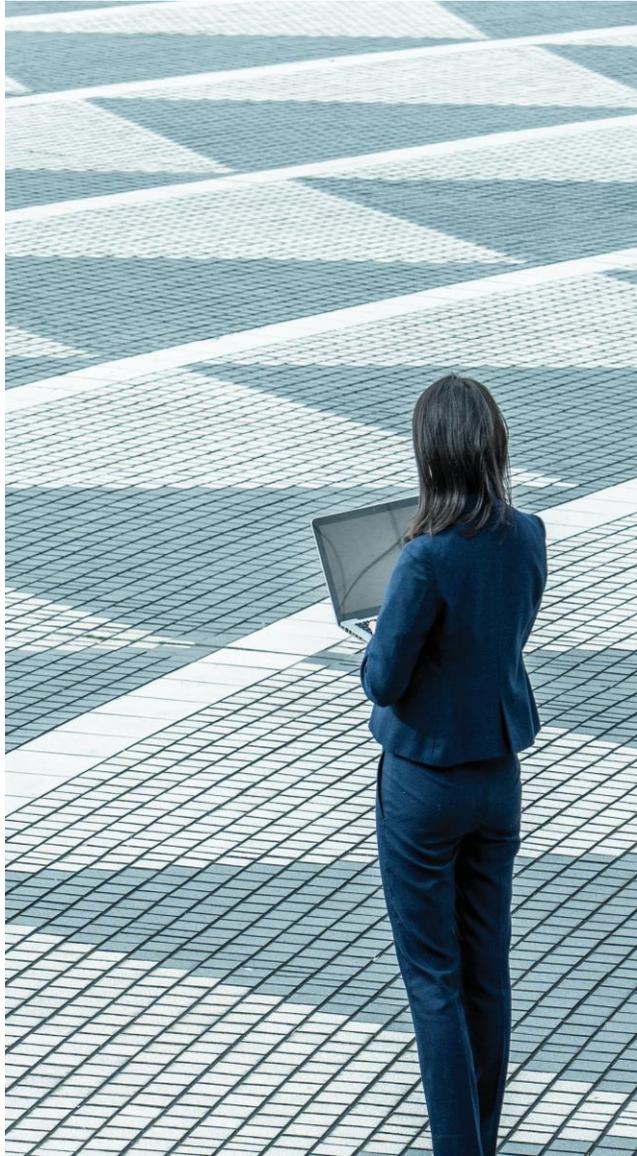
软件定义车辆在发展过程中采取了类似智能手机的方式，将软硬件开发分离。汽车制造商为应用程序创建了“封闭花园”，这涉及持续的敏捷软件开发、增加的数据处理计算需求、模块化的面向服务架构以及针对网络威胁的增强安全措施。

汽车行业正迅速向软件定义车辆发展，软件定义车辆有望增强舒适性、安全性和定制化。随着汽车制造商和科技公司之间的合作如火如荼进行，软件定义车辆带来了额外的挑战，包括网络安全风险和复杂的设计。

从域架构到集中式架构的转变正在进行，车辆将逐步成为移动数据中心。在这一转型过程中，标准、协作和数字孪生技术是其中的关键因素，预示着一个由软件塑造驾驶体验的未来。

为了更深入地了解这一转型，S&P Global Mobility[标普全球汽车]与中国市场软件定义车辆的主要参与者进行了讨论。首先是华阳集团。惠州华阳通用电子有限公司是惠州市华阳集团股份有限公司的子公司。这家中国公司致力于在智能座舱域与智能驾驶域提供汽车产品及服务，包括信息娱乐、座舱域控制器、数字仪表、显示屏、气候控制系统、电子后视镜、声学系统、车联网服务、360度全景影像、自动泊车和其他驾驶辅助系统。近年来，该公司围绕域集成和中央计算机平台的发展趋势，不断改进软硬件技术创新。公司汽车供应链和售后市场产品已销往全球80多个国家和地区。

我们采访了惠州华阳通用电子有限公司市场总监张海军。



关键内容 [第1部分]

智能汽车革命

在中国，受电子电气架构变化和软件定义车辆的推动，智能汽车的普及程度越来越高。市场正在转向集中式计算。华阳集团开发了一个系统，重点关注座舱域和高级驾驶辅助系统域电子控制单元，以保持竞争力。数据（尤其是来自高级驾驶辅助系统和网联汽车的数据）对于软件改进和提升用户体验至关重要。然而，向硬件集中化的转变给一级供应商在保持产品质量和应对增加维护成本等方面提出了挑战。

机遇与挑战

在中国，智能汽车市场正随着软件驱动硬件系统的智能化而不断发展。这不仅带来了用户体验的持续改进，同时也增加了复杂性，并给一级供应商带来了挑战。硬件整合使得能够收集各种场景的数据，提升导航和乘客娱乐体验。然而，随着汽车、家庭设备和智能手机互联的增加，管理这些场景变得较为复杂。汽车行业必须确定并关注最相关的场景，在持续的软件更新和复杂的信息娱乐功能带来的挑战中确保提供高质量的用户体验。

进一步的挑战

汽车行业的一级供应商正在努力应对各种挑战，如软件复杂性增加、嵌入式系统设计人才短缺以及由于网联汽车和云技术的兴起而引发的网络安全问题。他们正在学习在软件定义车辆开发中定义明确的角色，解耦硬件和软件开发时间表，满足严格的网络安全要求，并实施远程诊断在线检测。这些挑战表明，在不断变化的技术和市场需求面前需要不断进行适应。



关键内容 [第2部分]

应对风险

由于车载计算机、云技术和虚拟化的整合，智能汽车的发展模糊了车内和车外的界限。这种整合可能导致软件缺陷。对于一级供应商来说，快速响应这些威胁并优先考虑消费者安全是至关重要的，这需要全周期的软件管理和与汽车制造商的通力合作。确保乘客和驾驶员的安全至关重要，这需要实施功能安全要求以及不断学习和改进，以应对这一不断发展的领域增加的风险。

开发分工

在智能汽车行业，汽车制造商和一级供应商之间的分工因每家汽车制造商的资源和能力而异。一些汽车制造商选择内部自研所有软件，一些则专注于关键的软件，而另一些则直接从一级供应商处购买组件。汽车制造商将需求准确无误地传达给一级供应商对于及时和高质量的软件交付至关重要。每家汽车制造商采用的策略取决于他们各自的重点和能力，并根据需要建立不同层次的合作伙伴关系。



标普全球汽车:

您能否谈谈软件定义车辆正在经历的架构转型，特别是从域架构到集中式电子控制单元的转变，以及对车辆运行的潜在影响？

华阳通用:

“在中国，受电子电气（E/E）架构变化和软件定义车辆的推动，智能汽车变得越来越受欢迎。市场趋势正从域架构向集中式计算转变。在这种竞争激烈的环境下，我们开发了一个系统，专注于座舱域和高级驾驶辅助系统（ADAS）域电子控制单元（ECU）。这些是企业竞争力的关键领域。智能汽车需要带宽更高、功能更强但价格合理的集中式计算机，这导致行业软件复杂度日益增加。

数据在新商业模式中至关重要。例如，来自高级驾驶辅助系统和网联汽车的数据，从车辆收集到云端，为软件改进提供宝贵的见解。分析座舱域的消费者数据非常重要，这有助于汽车制造商和供应商了解用户行为，增强功能和用户体验。

从一级供应商的角度来看，由于硬件向集中化转变，产品质量变得越来越重要，因此需要更高的稳定性和质量标准。这样就会导致组件的维护成本增加。高级驾驶辅助系统使用数据进行算法改进，而座舱域则需要频繁更新功能和用户体验。关键的挑战在于保持产品质量和硬件稳定性，以避免质量问题，即使维护成本相应增加。”

标普全球汽车:

我们对软件定义车辆 (SDV) 如何重塑车内体验很感兴趣。您能否详细阐述这给定制化服务、信息娱乐和用户交互带来的机遇和挑战?

华阳通用:

“在中国，智能汽车市场运行的原则是，硬件是基础，软件则是驱动智能的基础。这导致用户互动体验可通过多次软件迭代实现不断改进。但这也给一级供应商带来了挑战，因为硬件整合和不断增加的软件复杂性要求在座舱域提供高水平的用户体验。例如，信息娱乐系统现在需要更加个性化的设计，以符合消费电子行业的标准。

随着硬件的整合，它可以根据不同的场景收集信息。诸如导航等信息可以显示在数字仪表盘上。乘客可以享受车载娱乐体验，并将感兴趣的地点推送至驾驶员。他们还可以为后座娱乐系统选择不同的内容，特别是儿童娱乐。

汽车行业正在创造各种各样的应用场景。例如，如果驾驶员监控系统检测到疲劳，车辆可以调整气候控制系统，让他们更加清醒。如果系统检测到车内有人吸烟，它可以自动打开窗户让新鲜空气进入车内。随着汽车、家庭设备和智能手机之间的连接越来越多，这些场景变得越来越复杂。这种复杂性给汽车制造商确定最常用的应用场景并从汽车设计中淘汰不必要的场景带来了挑战。

总之，智能汽车的不断增长和改进带来了机遇，但同时也带来了挑战。其中包括对持续软件更新的需求、复杂的信息娱乐功能以及对各种车辆场景的管理。供应商必须适应这些变化，确保高质量的用户体验，同时识别并专注于最相关的应用场景。”

标普全球汽车:

你们在软件定义车辆设计中遇到了哪些挑战，包括系统架构、安全性以及故障预防在内？如何解决这些挑战？

华阳通用:

“汽车行业的一级供应商面临三大挑战。首先，软件复杂性显著增加。由于工作量的增加，3至5年前需要仅需10至20人完成的项目，现在需要多达80人，这凸显了软件开发日益复杂的趋势。

其次，行业中软件人才短缺，尤其在嵌入式系统设计领域。熟练专业人才的稀缺构成了一个重大障碍。

第三，网联汽车和云技术的出现引发了网络安全问题。保护车辆和个人信息免受来自云端或各种电子控制单元的潜在网络攻击是一项关键挑战。

除此之外，我们面临着四项具体挑战。首先是在软件定义车辆开发中定义明确的角色。汽车制造商主导应用层开发，而一级供应商负责中低层软件开发。我们正在从消费电子等其他行业以及互联网公司中吸取经验教训。

第二项挑战是解耦硬件和软件。尽管硬件开发需要一到两年的时间，但软件迭代类似于智能手机操作系统的发布，允许随着时间的推移开发和发布功能。

第三项挑战是满足网络安全需求。一级供应商可以实施硬件安全模块（HSM）并构建防火墙以满足ISO 21434认证，从而保护车辆和电子控制单元免受网络攻击。

第四项挑战是在线检测。如果发现存在缺陷，电子控制单元可以记录问题以供检查，并可以使用在线平台进行远程诊断。这包括故障收集、日志记录、在线上传和远程分析。”

标普全球汽车:

您如何看待汽车行业对软件定义车辆安全相关软件崩溃和远程网络威胁日益风险增加的反应?

华阳通用:

“在智能车辆领域，由于车载计算机、云技术和虚拟化的整合，车辆内部和外部的界限变得不那么明显。这种整合，特别是与第三方软件模块的集成，可能导致软件缺陷需要解决。

对于一级供应商来说，快速响应这些威胁并优先考虑消费者安全至关重要。这需要制定终身软件管理策略，并与汽车制造商密切合作，及时解决问题。

确保乘客和驾驶员的安全是首要任务，因此有必要实施功能安全要求。作为这一过程的一部分，不断学习和改进对于应对这一不断发展的领域中增加的风险和挑战至关重要。”

标普全球汽车:

您能就汽车制造商和供应商之间的软件开发分工提供一些见解吗?

华阳通用:

“汽车制造商和一级供应商之间的分工取决于不同汽车制造商的资源和能力。虽然一些公司在研发方面处于领先地位，但其他的公司基本遵循三种通用的合作模式。

第一种模式是汽车制造商选择在内部自研所有软件。第二种模式是汽车制造商选择自研关键的软件模块。第三种模式是直接从一级供应商那里购买组件。例如，吉利、长城和长安等中国汽车制造商已经组建公司，与主要合作伙伴共同开发软件。

从一级供应商的角度来看，汽车制造商提出明确的要求可以让供应商及时交付质量保证的软件，这是有利的一面。一些现有的合作包括汽车制造商开发应用程序和部分中间件，而一级供应商负责构建其余的中间件和基础软件层。这确保了软件的及时交付和质量保证。

总而言之，具体采取哪种策略取决于汽车制造商本身。有些汽车制造商更喜欢自主开发，有些则专注于关键软件的开发，还有一些则直接从一级供应商处购买组件。这就像是一位大厨烹饪美食——他们不需要自己种植蔬菜。与一级供应商合作开发的关键优势在于，汽车制造商可以共享需求以确保质量和及时交付，并根据汽车制造商的重点建立不同层次的合作伙伴关系。”



Matthew Beecham

AutoTechInsight 研究经理
供应链与技术部
标普全球汽车

Matthew Beecham 是标普全球汽车的 AutoTechInsight 平台的研究经理。

Beecham先生拥有近三十年的行业知识和广泛的人际网络。他的专长横跨 ATI 领域，提供车间见解并进行高层访谈。

他曾就职于 GlobalData plc、Just Auto、HORIBA MIRA、Economist Intelligence Unit (EIU)、麦肯锡、AT Kearney 和 ATI 的前身 Supplier Business。

Beecham先生拥有克兰菲尔德大学汽车技术转让博士学位。



李凡妮 (Fanni Li)

车联网首席分析师
汽车供应链与汽车技术预测
标普全球汽车

李凡妮女士是标普全球汽车车联网以及用户体验团队首席分析师, 负责全球市场车载影音娱乐应用商城, 车联网, 整车空中升级等技术趋势预测, 带领团队对整车软件功能, 车联网服务等新型商业模式进行市场分析以及预测。

李女士拥有10年以上汽车行业经验, 加入公司前, 她负责法资整车厂车载影音娱乐及车联网相关产品开发工作。

李女士拥有法国贡比涅技术大学的机电一体化工程硕士学位以及澳大利亚堪培拉大学的MBA学位。



张海军

市场总监

惠州华阳通用电子有限公司

张先生从事汽车电子行业近二十年，从车载软件底层驱动、应用层开发，到软件系统架构设计，到产品创新与规划，再到市场营销及管理，具有丰富的行业经验和专业的产品认知。

现任华阳通用市场总监。



S&P Global
Mobility

标普全球汽车

标普全球汽车助力客户能够预测变化并坚定地做出决定。我们的专业知识有助优化客户的业务，寻找合适的消费者并塑造汽车移动出行市场的未来。利用技术和数据科学提供独到见解、预测和咨询服务，涵盖每个主要市场和整个汽车价值链——从产品规划到市场营销、销售及售后市场。

我们解决方案的历史可追溯到20世纪20年代，当时R. L. Polk发布了第一份车辆登记报告，如今，几乎所有汽车制造商、95%以上的一级供应商、媒体机构、政府、保险公司和金融利益相关者都在使用我们的解决方案，以提供可操作洞见，从而实现更好的决策和更好的结果。

ADAYO
华阳通用

惠州华阳通用电子有限公司

惠州华阳通用电子有限公司是惠州市华阳集团股份有限公司全资子公司。这家总部位于中国的公司致力于为客户提供智能座舱域与智能驾驶域的产品及服务，包括信息娱乐、液晶仪表、屏显示、座舱域控制器、空调控制器、电子后视镜、声学系统、车联网服务、360环视、自动泊车、其它驾驶辅助系统等。近年来，公司围绕域融合和中央集成的发展趋势，持续提升软硬件技术创新能力。目前，公司客户覆盖国内前装、海外前装及后装，产品已行销世界80多个国家和地区。

联系我们

美洲地区 +1 800 447 2273
欧洲、中东和非洲 +44 1344 328 300
亚太地区 +604 291 3600
日本地区 +81 3 6262 1887

AskMobility@spglobal.com

汽车网站

[JP](#)

[CN](#)

[KR](#)

[EN](#)

[汽车活动日历](#) | [新闻与资料社群\(MNAC\)](#) | [汽车讨论](#)



汽车领英群组



汽车微信客服



汽车客户公告



汽车YouTube

版权所有©2024 S&P Global Inc. 保留所有权利。

本材料，包括任何软件、数据、处理技术、指数数据、评级、信用相关分析、研究、模型、软件或其他应用程序或由此得出的内容，或其任何部分内容（统称为“有关内容”）构成S&P Global Inc及其关联方（合称“S&P Global”）和/或其第三方提供商及许可方的专有和保密信息。S&P Global代表自身及其第三方许可方保留对有关内容的所有权利。本材料根据一般公众可用信息及可靠来源，仅为提供信息而编制。未经S&P Global的事先书面许可，严禁以任何形式或任何方式对有关内容进行复制、翻印、逆向工程、修改、分发、传播或披露。有关内容不得用作任何未经授权或非法用途。S&P Global的意见、声明、估计、预测、报价以及信用相关分析和其他分析均为截至发表之日的意见陈述，并非事实陈述，不作为购买、持有或出售任何证券或进行任何投资的建议，也不代表任何证券的适宜性，且S&P Global没有义务更新上述内容或有关内容的任何其他内容。有关内容及其构成如有变更，恕不另行通知。

有关内容“按原状”提供。S&P Global或任何第三方提供商（统称“S&P Global各方”）概不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于保证用作特定用途的适销性或合适性；保证不存在漏洞、软件故障或瑕疵；保证有关内容的运行不会中断；或保证有关内容可在任何软件或硬件配置下运行，且不对有关内容的准确性、可用性、完整性或及时性，或通过使用有关内容而获得的结果作任何明示或暗示的保证。对于任何不准确、错误或遗漏（无论出于何种原因），S&P Global各方概不以任何形式对任何接收方承担责任。除非另有限制，对于任何接收方因有关内容而遭受的，或与有关内容有关的任何损失或损害，或因其自身或任何第三方确定的任何行动而遭受的任何损失或损害，无论是否基于有关内容或与有关内容有关，S&P Global各方均不对任何接收方承担任何责任，无论是合同责任、侵权责任（包括疏忽）、保证责任、法规责任还是其他责任。在任何情况下，S&P Global概不对任何一方因使用有关内容而造成的任何直接、间接、附带、惩戒性、补偿性、惩罚性、特殊或相应而生的损害、成本、开支、法律费用或损失（包括但不限于因疏忽造成的收入损失或利润损失以及机会成本或损失）承担责任，即使在已获悉可能发生该等损失情况下亦然。在进行投资和其他业务决策时，不应依赖有关内容，有关内容也无法取代用户、其管理层、员工、顾问和/或客户的技能、判断和经验。

S&P Global徽标是S&P Global的注册商标，本文档或材料中使用的S&P Global商标受国际法律保护。任何其他名称可能是其他所有者各自的商标。

S&P Global在本材料中提供的外部网站链接，不应被理解为对该网站或网站所有者（或其产品/服务）的认可。S&P Global不对外部网站的内容或输出负责。S&P Global把其业务单位的若干活动相互隔离，以保持其各自活动的独立性和客观性。因此，S&P Global的部分业务单位可能拥有其他业务单位缺乏的信息。S&P Global已制定政策及流程，对所获取的与各项分析流程相关的特定非公开资料进行保密。S&P Global可能会就其评级和某些分析收取费用，通常向证券发行人、经纪商或义务人收取。S&P Global保留传播其意见和分析的权利。