

无缝、安全和快速： Ferri-UFS 是未来智能汽车的核心

Ferri-UFS®

汽车世界不再仅仅是从 A 点移动到 B 点。如今的驾驶者有着更多的需求 - 全面连网、数据驱动和直观的车内体验，从而将汽车转变为智能且能快速响应的环境。从实时导航和语音控制助手，到沉浸式信息娱乐和先进的驾驶员辅助系统 (ADAS)，现代汽车正在蜕变成智能机器。而在这背后促使这一切得以实现的，是汽车技术的无名英雄：稳健、高性能的数据存储。



图 1: Ferri-UFS 为更加智能、互联汽车和智能驾驶舱提供无缝、安全和快速的数据处理。

此次车辆革命的核心是慧荣科技的 Ferri-UFS，下一代存储解决方案，旨在满足智能驾驶舱系统日益增长的需求。由于车辆变得更加智能和互联，Ferri-UFS 提供无缝、安全和快速的数据处理，满足驾驶员期待的车内体验（图 1）。然而，Ferri-UFS 背后蕴含着怎样的技术？它为何对当今汽车行业至关重要？它又将如何塑造汽车行业的未来？

当前，有若干趋势正推动着汽车向更加智能且互联的驾驶舱方向转变。举例而言，驾驶辅助系统以及较高水平的驾驶自动化，需要实时数据处理和连续的多模态语境监控。与此同时，随着车联网 (V2X) 通信（示意图 1）和个人设备的整合愈发普遍，汽车如今已成为更大数字生态系统中的新成员。此外，用户体验的重要性也在持续攀升——驾驶员需要直观的界面、快速的加载时间和无缝衔接的多媒体功能，而这一切均需依靠先进的存储解决方案来处理相应的数据负载。



示意图 1: V2X (车联网) 实现汽车和周围环境 (包括基础设施、其它汽车和行人) 之间的实时通信, 以增强安全性和连网能力。

Ferri-UFS 具有独特的优势来满足这些需求。作为一款车用级存储解决方案, 它能提供维持智能驾驶舱系统稳定运行所必需的速度、可靠性以及能效表现。以 Ferri-UFS 作为系统核心, 汽车设计师得以打造出消费者所期待的高性能互联体验。

为何慧荣科技专注 Ferri-UFS 车用驾驶舱解决方案?

由于现代车辆变得日益复杂, 慧荣科技决定将重点放在用于智能驾驶舱系统的 Ferri-UFS (图 2)。汽车所处的环境堪称对技术要求最为严苛的环境之一, 诸如极端的温度、持续的振动以及恶劣的条件, 这些都迫切需要快速、可靠、耐用且节能的存储解决方案。慧荣科技在 NAND 闪存主控芯片的专业技术, 使公司能够针对这些严格要求, 开发出量身定制的解决方案。

Ferri-UFS 采用 UFS (通用闪存) 3.1 技术, 提供高达 11.6 Gbps (HS-G3 x 2 通道) 的数据传输速度, 即使在 400MB/s HS400 模式下, 也远快于 eMMC 等旧技术。这种速度的提升能够使系统启动时间更快, 从而具有即开即用的便利, 并确保满足用户的期望, 如实时多媒体播放、快速系统更新和快速加载导航系统。无论是启动数字助手还是瞬间访问 3D 地图, Ferri-UFS 都能确保系统无延迟响应。对于需要低延迟和实时响应的功能 (如管理语音控件、传输传感器数据、创建混合现实叠加和实时交通信息等), 高数据吞吐量是至关重要的。

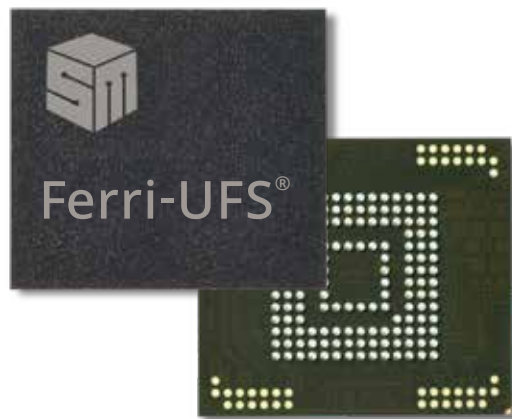


图 2: Ferri-UFS

Ferri-UFS 不仅在速度方面表现卓越, 而且兼具高效性。随着汽车电气化的快速发展, 功率预算变得日益重要, 而深度睡眠模式等功能有助于将系统空闲时的功耗降至最低。这对于电动汽车 (EV) 而言意义重大, 毕竟节能是电动汽车的首要考量因素。此外, 慧荣科技还整合了先进的 NAND 管理技术, 以此保障数据的可靠性与稳定性, 这对于确保系统的韧性至关重要。这些技术包括磨损均衡 (旨在避免特定内存块过早磨损)、坏块管理 (用于识别并隔离有缺陷的内存单元) 以及纠错代码 (ECC, 防止系统崩溃和数据损坏)。在诸如先进驾驶辅助系统 (ADAS) 等安全关键型系统中, 这些技术的重要性尤为凸显, 因为数据完整性稍有下降便可能引发严重后果。就汽车领域而言, 数据完整性在漫长的产品生命周期中占据关键地位, 而耐用性更是车辆在行驶过程中应对恶劣道路环境的核心要素。Ferri-UFS 的突出优势就在于, 即便处于压力环境下, 也能够确保数据的完整性不受影响。

安全性和可靠性：车用存储的核心

随着汽车互联程度的持续攀升，安全方面的需求亦日益增长。由于越来越多的数据在车辆、个人设备和云平台之间进行处理和共享，确保这些数据的完整性和安全性是至关重要的。Ferri-UFS 通过一系列专为车用环境设计的强大安全功能，以应对这些挑战。

在众多安全功能里，安全启动堪称重中之重，其能够确保只有经过身份验证的软件方可在车辆系统中运行，有效防止未经授权的访问行为，为汽车系统构筑起一道坚实的防线，抵御潜在的安全漏洞威胁。与此同时，采用安全的方式无线接收并应用固件及软件更新同样不可或缺。为保证与相关适用标准相符，Ferri-UFS 为 ISO21434 网络安全认证以及 ISO26262 功能安全性认证提供支持。

Ferri-UFS 历经严苛测试，完全符合 AEC-Q100 标准，使其具备在车用环境的极端条件下稳定运作的的能力。无论是面对极端的温度环境，还是承受机械冲击，Ferri-UFS 都展现出持久耐用的特性，在车辆的整个使用生命周期中始终如一地提供可靠的性能表现，为汽车的稳定运行保驾护航。

驾驶协同：Ferri-UFS 与汽车生态系统领先者的合作

Ferri-UFS 并非单打独斗。在助力下一代智能汽车驾驶舱发展的进程中，它需要与其他前沿技术达成无缝整合。其中，Qualcomm 作为主要合作伙伴之一，其车用平台为汽车制造商赋予了由人工智能驱动的处理能力，并为多媒体应用提供支持（图 3）。通过合作，Ferri-UFS 和 Qualcomm 提供了一个全面的解决方案，支持实时应用、高速数据传输和快速多媒体播放，同时确保现代汽车所需的安全性和可靠性。慧荣科技的工程优势是此次合作的重要关键，通过微调固件和软件，实现快速数据访问和高效能运作，确保 Ferri-UFS 能够充分发挥车用 SoC 芯片处理技术的能力。



图 3：搭载 Ferri-UFS 的 Qualcomm 车用平台

不妨设想一下，当您启动汽车的瞬间，便能即刻访问信息娱乐系统、获取最新的导航信息以及启用驾驶员辅助功能，完全无需经历漫长的系统启动等待过程。而这，正是 Ferri-UFS 在实际应用场景中所呈现出的显著效益。它能够大幅缩减车内系统的启动时长，进而保证驾驶员和乘客可以第一时间体验到车辆所搭载的各类科技功能。不仅在速度方面表现优异，Ferri-UFS 所具备的高数据吞吐量以及低延迟特性，还能够确保高清媒体的流畅播放，为用户营造出更为出色的车内体验。

Qualcomm 的处理平台与 Ferri-UFS 快速且安全的存储能力相互融合，使得汽车制造商有能力打造出既快速又反应灵敏、既直观又安全可靠的汽车驾驶舱，为驾驶者和乘客带来前所未有的优质驾乘体验。

实际应用：Ferri-UFS 的出众之处

Ferri-UFS 在汽车行业已然崭露头角。在信息娱乐领域，凭借其快速的数据传输速率，Ferri-UFS 不仅实现了高清媒体的流畅、无缝播放，还确保了各类应用程序的迅速加载，从而为乘客缔造了更为优质的用户体验。而在导航与驾驶辅助方面，Ferri-UFS 能够以所需的速度和可靠性，实现对诸如 3D 地图或实时交通数据等大型数据集的高效访问，且全程毫无延迟与故障之忧。

众多全球知名的汽车制造商已将 Ferri-UFS 融入其车辆的生产制造当中，这充分彰显了 Ferri-UFS 完全有能力契合实际车用环境里对可靠性与性能的严苛要求。

展望未来：Ferri-UFS 智能驾驶舱的未来

随着汽车技术日益复杂，对于存储解决方案的需求必然会持续攀升。在存储技术不断演进发展的进程中，慧荣科技已然做好充分准备，去迎接这些未来将会面临的挑战，致力于提供更为快速的数据传输速率、更优的功率效率以及更大的存储容量。人工智能的蓬勃兴起以及向软件定义车辆架构的迈进，将进一步助推车内技术实现重大突破。这会使得对存储解决方案的需求大幅增加，尤其是在应对频繁的全闪存更新和无线传输（FFU/OTA）以及支持模块化升级等方面（示意图 2）。在此发展历程中，Ferri-UFS 将会持续担当重要角色，发挥关键作用。

无线更新 (OTA)

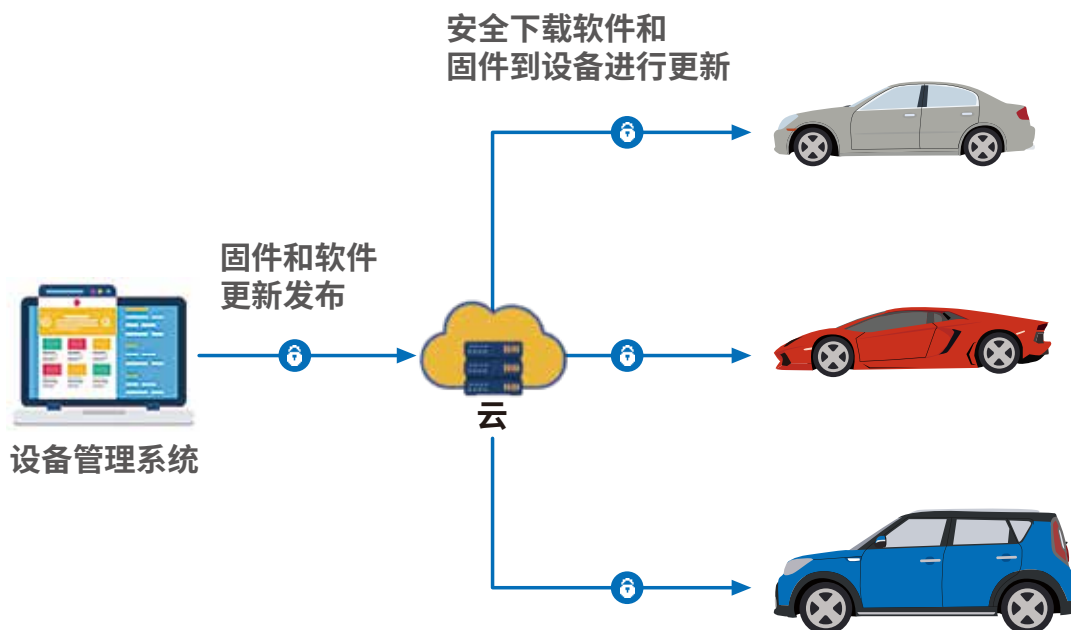


示意图 2：OTA 无线更新功能可自动更新固件、软件和加密密钥

展望未来，智能驾驶舱需要处理的数据量将愈发庞大，还需整合增强现实（AR）导航、预测性维护以及由人工智能驱动个性化车内体验等功能。Ferri-UFS 已严阵以待，准备好迎接这些艰巨挑战，全力确存储解决方案能够与汽车技术日益复杂的需求保持同步。

用 Ferri-UFS 驱动未来

未来的汽车可能会广泛使用人工智能的应用，如预测性维护、驾驶员行为分析和自适应用户体验。存储解决方案将通过创新的优化数据处理,来满足这些系统的需求。这或许需要拥有能快速处理和检索大型数据集的存储系统。

Ferri-UFS 不但具备这些能力，更兼具其速度、安全、能效和耐用性，成为汽车制造商打造下一代互联、数据驱动车辆的理想之选。随着汽车变得更智能、更自动化且更融入我们的数字生活，慧荣科技的 Ferri-UFS 将助力转型，推动汽车行业的未来发展。

要了解更多有关 Ferri Family 的信息, 请访问
www.siliconmotion.com 或发送电子邮件至 ferri@siliconmotion.com