

適合汽車 ECU 的微控制器

爲未來車款 提供可靠的運算能力

電動車、自動駕駛及連網汽車，讓車輛產生的資料及安全需求持續增加，並且必須具備非常強固的車輛功能。英飛凌 Peter Schäfer 表示有足夠理由可以仰賴全新架構。

■作者：Peter Schäfer / 英飛凌科技

各種網域及區域控制器將與現今分散式系統的邏輯軟體功能整合，因此開發複雜度問題也將由具有眾多個別 ECU 的車輛網路，轉移至中央網域 / 區域 ECU 的硬體架構。其中除了要將運算能力擴充為 15k DMIPS (Dhrystone 每秒百萬指令)，也需要依據 ISO26262 彈性整合不同 ASIL (車輛安全完整性等級) 的各種功能，讓系統可用性成為需要克服的技術挑戰。Gigabit 乙太網路可在網域電腦之間交換大量資料，與感測器和致動器通訊的部分，則可繼續使用 CAN、Flexray 及 LIN 等傳統網路技術。最後的關鍵因素在於密碼安全性。不論是在外車輛軟體更新的安全性、偵測網路操控及保護私密資料，都需要在所有 ECU 類別提供強大的安全功能。

可靠且強固的電腦

以上種種都增加對微控制器的需求，讓微控制器系列的可靠度 (亦即強固程度及擴充能力) 成為重要

圖說：保護機密資料需要所有 ECU 類別具備強大的安全功能。



標準。所謂的強固電腦，必須具備可證明的決定性行為，處理時間急迫的功能，並在故障時快速回復。具備最佳化架構的多核心微控制器，能夠在此以即時控制功能展現自己的強項。傳統處理器具有複雜的記憶體管理和多種快取層級，通常無

法可靠預測最大的功能執行次數。

技術可靠度也是強固電腦系列的基本特性。如果具備嚴格的開發程序、廣泛模擬老化效應，以及提供測試能力的特殊功能區塊，運作時就可達到 ppb(十億分之一)程度的錯誤率。此外整合式快閃

及 RAM 記憶體與其安全機制，則可確保整個生命週期過程中的強固度。現代汽車使用的微控制器系列產品，在這方面與消費者裝置或通訊應用的微控制器截然不同。

快速調整因應未來需求

擴充能力也扮演重要角色。在不從頭開始開發的前提下，您能夠以多快速度因應市場需求變化？如果是複雜的多核心系統，依據 ISO26262 的軟體架構及功能安全概念，需要投入高度的研發工作。

現今需要符合成本效益的單核心 ASIL-D 電腦，也需要六核心電腦配備 16 MB 以上的快閃記憶體、大型功能安全 RAM 區塊，以及應用程式專屬的特殊加速器。

最後則需要全方位的安全架構，因應所有的功能元素，例如運算核心、記憶體區塊、匯流排及通訊介面等項目。處理器上隔離的「安全孤島」不足以排除可能發生的安全關鍵故障事件。在網域電腦的 ECU 概念中，需要結合處理器和具備 ASIL-D 功能的微控制器 (例

如英飛凌 AURIX TC3x 系列)，以保證最高的功能安全。全新的車輛 E/E 架構可支援在外車輛的軟體更新，其中需要強大的硬體安全模組，以提供保護避免更新遭到操控，並對抗攻擊維護車輛內部網路流量的安全。以上模組整合至微控制器中，具有自己的運算核心與記憶體，能夠以最短的延遲時間執行密碼功能。

作者介紹：

Peter Schäfer 為英飛凌科技汽車微控制器部門副總裁暨總經理，負責領導英飛凌汽車微控制器部門。他曾在亞琛工業大學 (RWTH Aachen University) 攻讀電機工程，過去 25 年曾任職於 Siemens Semiconductors、英飛凌快閃記憶體 (Infineon Flash)、Qimonda 及英飛凌科技，擔任銷售及行銷、開發和產品系列管理等各種管理職位。他自 2008 年起負責汽車微控制器事業部，在汽車市場非常成功，特別是 TriCore 及 Aurix 微控制器系列產品。CTA

圖說：在網域電腦的 ECU 概念中，需要結合處理器和具備 ASIL-D 功能的微控制器 (如 AURIX TC3x 系列)，以保證最高的功能安全。



無螢幕手環以創新生物識別技術實現通訊與非接觸式支付

英飛凌科技提供的物聯網 (IoT) 構件已變得更強大、更節能，而且體積更小。如今，幾乎所有日常用品都能賦予智慧功能，讓生活變得更便利。位於義大利杜林的深度科技新創公司 Deed 採用英飛凌系統解決方案，打造出一款無螢幕但功能豐富的穿戴式裝置：時尚優雅的 get 手環能解讀人類的手勢並使用生物識別數據，以接聽電話或進行支付。

get 手環的核心是以英飛凌元件組成的系統，能讓穿戴式裝置具備連接、運算、感測和安全能力。SECORA™ Connect 賦予手環最低功耗的支付功能，為消費者實現最長的電池使用壽命。XENSIV™ MEMS 技術是通話體驗的核心，能在通話期間提供高傳真語音錄音。PSoC™ 6 微控制器系列採用高效能雙核心 M4/M0 架構，搭配英飛凌 AIROC™ Wi-Fi 和 Bluetooth 晶片組合，成為安全、低功耗、功能豐富的物聯網產品完美解決方案。