



Best-in-class ultra-low-power MCUs
increase energy efficiency and security



意法半導體發表 STM32U3 微控制器，進一步推動超低功耗創新 適用於遠端、智慧與永續應用

- 最新 MCU 採用先進的近臨界晶片設計，將每瓦效能提升至新標準
- 內建私密金鑰保護與工廠預先配置機制，強化資安防護
- 適用於智慧電表、醫療保健裝置與工業感測器

【臺北訊，2025年3月4日】— 服務橫跨多重電子應用領域之全球半導體領導廠商意法半導體（STMicroelectronics，簡稱ST；紐約證券交易所代碼：STM），推出全新 STM32U3 微控制器（MCU），採用先進的節能技術，有助於智慧連網技術的應用推廣，特別適用於遠端環境。

最新的 MCU 主要針對物聯網（IoT）裝置設計，這些裝置通常需長時間運作，且維護不易，電源來源有限，例如鈕扣電池、環境太陽能或熱電能源。典型應用包含智慧電表、醫療保健設備（如血糖計與胰島素幫浦）、動物健康監測器、森林火災感測器，以及工業感測器（如恆溫控制器與煙霧偵測器）。此外，STM32U3 MCU 也被廣泛應用於消費性電子產品，例如智慧手錶、穿戴式裝置及助聽裝置。

意法半導體通用微控制器事業部總經理 Patrick Aidoune 表示，「STM32U3 系列延續了意法半導體超低功耗通用微控制器的技術傳承，這一產品類別已成為智慧技術普及的關鍵推手，並廣泛應用於各種環境。透過創新技術，包含近臨界設計的最新突破，新款 MCU 大幅降低動態功耗，效能較前一代提升兩倍，進一步協助企業達成永續發展目標。」

除了極致的能源效率，STM32U3 系列還透過最新的硬體安全技術，為物聯網 (IoT) 裝置提供強大的資安防護。這款 MCU 採用的設計，使私密金鑰能夠永久存放於安全記憶體中，消除 CPU 擷取金鑰時易受攻擊的漏洞。此外，每顆晶片在出廠前即由意法半導體完成裝置憑證的配置，進一步提升安全性並簡化部署流程。這些安全機制，加上符合 SESIP3 和 PSA Level 3 認證標準的安全元件，例如加密加速器、TrustZone® 隔離、亂數產生器及產品生命週期管理，將有助於 ST 客戶符合即將實施的 RED 和 CRA 法規。

客戶證言：

smaXtec 產品開發工程師 Manuel Frech 表示，「STM32U3 讓 smaXtec 的動物健康監測硬體邁向全新境界。其運作模式下的功耗極低，僅數微安培每百萬赫茲 ($\mu\text{A}/\text{MHz}$)，讓我們能降低目前數據處理演算法的功耗，同時還能为產品新增功能。此外，STM32U3 提供多種先進的低功耗模式，當沒有數據處理需求時，可讓裝置進入深度睡眠。新實作的 STOP3 模式及其喚醒機制，是一項出色的解決方案，有助於進一步降低功耗。」

意法半導體在超低功耗 (ULP) 微控制器領域持續領先，STM32U3 系列更進一步將 ULP 效能推向新高度。這款全新 MCU 採用先進的節能晶片設計，並透過 AI 優化工具進行調校，搭載最高 96MHz 之 Arm® Cortex®-M33 核心，在每毫瓦運算效能 (Coremark-per-milliwatt) 達到 117 的市場領先水準。相較於前一代 STM32U5，效率提升近兩倍，並較 STM32L4 提升五倍。

技術資訊

- STM32U3 MCU 採用近臨界技術，透過極低電壓驅動 IC 電晶體，大幅提升動態效能，並依據平方定律降低功耗
- 意法半導體的創新近臨界技術，利用 AI 驅動的晶圓層級自適應電壓調節，補償晶圓製程中的晶粒變異，確保穩定效能
- 除了動態功率節省 (最低可達 $10\mu\text{A}/\text{MHz}$)，STM32U3 系列的停止模式電流極低，僅 $1.6\mu\text{A}$
- STM32U3 內建高達 1MB 雙區塊 Flash 記憶體與 256KB SRAM
- STM32U3 MCU 延續 STM32U5 的所有成熟安全機制，並新增金鑰儲存功能。此外，ST 在工廠內直接將私密金鑰預載至 STM32U3 MCU，並透過耦合與鏈接橋 (CCB) 技術保護，這是 STM32 MCU 家族首次採用該技術
- 提供兩種產品系列，供使用者選擇搭載或不搭載硬體加密加速器的 MCU
- 結合低功耗特性，MCU 整合了高效率與高性能的周邊，包括最新的 I3C 數位通訊介面
- MCU 提供商用 (-40°C 至 85°C) 與工業級 (-40°C 至 105°C) 等不同溫度範圍選項

STM32U3 系列現已量產。更多資訊請參考 www.st.com/stm32u3。

STM32 為意法半導體國際有限公司或其關係企業在歐盟及其他地區的已註冊或未註冊商標，並已於美國專利及商標局註冊。

關於意法半導體

意法半導體擁有 50,000 名研發與製造專業人才，掌握完整的半導體供應鏈，並營運多座先進晶片製造廠。作為垂直整合製造商 (IDM)，我們與超過 20 萬家客戶及數千家合作夥伴緊密合作，開發創新產品、解決方案與生態系統，以回應市場需求並迎接產業挑戰，同時推動永續發展。我們的技術支援更智慧的交通應用、更高效的能源管理，以及大規模雲端連網自主裝置的應用。公司正積極邁向碳中和目標，涵蓋範疇 1 和範疇 2 的直接與間接排放，以及產品運輸、商務差旅與員工通勤的範疇 3 排放，並計劃在 2027 年底前全面採用 100% 再生能源。

欲了解更多資訊，請造訪 www.st.com。