



選擇適合您應用的 8 位元微控制器

Microchip 的 8 位元微控制器 (MCU) 包括 PIC® 和 AVR® 微控制器，透過整合式開發環境 MPLAB X® IDE 和程式碼產生器 Microchip Code Configurator (MCC)，讓設計人員可以快速的製作出產品原型機的硬體。MCU 中各種內建核心獨立周邊 (Code Independent Peripherals, CIP)，使設計人員能夠輕鬆的為其設計增加及增強功能，同時縮短設計週期。Microchip 承諾對 PIC® 和 AVR® MCU 長供貨期，確保客戶可以持續使用現有器件，或輕鬆移轉到其他完全相容的器件系列成員，以增加功能而無需進行大量的重新設計。



MCU 經常使用在感測器節點、即時控制和連結等應用，如何從眾多的器件中選出適合的 MCU？

使用 8 位元 PIC 和 AVR MCU 設計感測器節點之應用

具有彈性的 8 位元 PIC 和 AVR 微控制器 (MCU)，是為達成客戶創新的理念而設計，透過簡單的設計輕鬆增強感測器節點處理能力。核心獨立周邊 (CIP) 和智慧型類比周邊可改進系統響應，同時減少整體程式碼。這些器件採用小型封裝，可提高感測器節點性能，同時將功耗降至最低。這類應用的 MCU 所需的特點為：

- 自動過濾和處理感測器節點數據，而無需喚醒 MCU 核心
- 在很小的空間中設計出功耗低，響應快的感測器節點
- 透過改善響應時間和判決性，提供使用者更高品質的數據

感測器節點主要要求為低功耗、信號調節和即時響應。在低功耗要求上，可選極低功耗 (XLP) MCU，其睡眠電流只有 9 nA。從深度睡眠到休眠的複雜睡眠模式可達到多段的低功耗設計。在信號調節上，使用處理數據的周邊可以使系統保持睡眠狀態，而無需喚醒內核。核心獨立和智慧型類比周邊可提供更強的處理能力，同時減少程式碼、功耗和設計工作量。具有計算功能的類比數位轉換器 (ADCC) 可自動過濾數據，提供更精確的類比感測器讀值，以提高數據的品質。在即時響應上，使用 PIC 和 AVR MCU 上的高階周邊提高決策速度並縮短響應時間。可配置邏輯單元 (CLC) 和可配置自定義邏輯 (CCL) 周邊支援在核心之外進行數據處理。這些定制邏輯周邊甚至可以根據感測器響應設定喚醒條件。

ATtiny817 與 PIC16F18446 適用於需要使用信號調節的類比感測器設計。組合 ATtiny817 內建之 CIP 可以設計出許多功能，且無需使用到 MCU 內核，並帶來全新水準的系統性能；允許周邊進行通信，直接傳輸數據和信號，以便在不使用 MCU 內核的情況下做出智慧型決策。PIC16F18446 MCU 產品系列具有高解析度，核心獨立之智慧型類比周邊，適用於感測器節點應用。該系列具有 12 位元並帶有計算能力 (ADCC) 之 ADC、PWM、多種通信介面和溫度感測器等功能。在不需要使用信號調節的類比感測器設計，可選擇 PIC16(L)F15386 和 ATtiny1607。PIC16(L)F15386 是新一代極低功耗 (XLP) 並具有智慧型類比周邊、CIP 及通訊之 MCU。ATtiny1607 內建高速類比及 CIP 周邊，具有低功耗與高效率的特點，很適合即時控制和感測器節點應用，它佔用空間小，有助於電路板佈局之最佳化。

使用 8 位元 PIC 和 AVR MCU 進行即時控制

無論是對系統啟動進行順序控制還是構建閉環控制應用程式，找到支援設計性能需求的即時控制解決方案至關重要。Microchip 的 PIC 和 AVR 微控制器

(MCU) 上的核心獨立周邊 (CIP) 是把很要緊的時序和核心密集型功能從中央處理器 (CPU) 移出的理想選擇。透過在設計中採用具有 CIP 之 8 位元 MCU，可以實現無與倫比的響應速度，提高系統可靠性並減少 MCU 中斷服務程式 (ISR) 程式碼數量。適合即時控制應用的 MCU 所需的特點為：

- 核心獨立周邊可提高系統響應能力和決策速度。
- 透過自定義邏輯周邊來整合邏輯與在核心外自動執行的工作。透過可配置邏輯單元 (CLC) 和可配置自定義邏輯 (CCL) 周邊，在不增加應用程式的情況下應用自定義邏輯。這些晶片上定製邏輯周邊，無需複雜的邏輯設計工作。
- 提高強固性和可靠性的功能，以改進安全關鍵應用程式。利用 MCU 的內建功能，例如窗型看門狗定時器 (WWDT)，循環冗餘校驗 (CRC) 和使用事件系統進行故障檢測，加強設計的強固性和可靠性。電壓級準監控器 (VLM)，欠電壓檢測器 (BOD) 和上電重置 (POR)，可進一步提高系統安全性。
- 高階周邊可減少需要撰寫的中斷服務程式 (ISR) 數量。核心獨立周邊可提高系統響應能力和決策速度。CIP 讓 CPU 執行更複雜的任務，例如人機界面 (HMI)、控制演算法，CPU 可保持在低功耗模式，直到需要處理為止，以減少耗能。

PIC18F Q10 系列 MCU 整合了智慧型類比與可配置周邊，周邊工作於 5V，可增強雜訊抑制能力，並進行穩健的即時控制。ATmega4809 MCU 具有低功耗 AVR 內核和智慧型硬體周邊，專為即時控制而設計。具有彈性的 PIC16F15386 產品系列主要支援各種通用和低功耗應用，具有智慧型類比，內核獨立周邊 (CIP) 和超低功耗 (XLP) 技術，以上皆為適合即時控制應用的 8 位元 PIC 或 AVR MCU。

使用 8 位元 PIC 和 AVR MCU 建立連結設計

輕鬆建立任何網路標準的連結設備，從單線晶片到晶片連接到完整的 CAN、USB 和無線介面。Microchip 的 8 位元 PIC 和 AVR MCU 具有嵌入式 SPI、EUSART 和 I²C 周邊，支援各種協定和實體介面，讓設計創新更靈活並且更快速的將設計推到市場。使用於有線或無線解決方案的 MCU 所需的特點為：

- 有彈性的連結選項使您可以開發有線和無線設計。
- 軟體程式庫和模組支援，可減少編程和配置時間。
- 嵌入式串列匯流排周邊 (如 I²C 和 SPI) 支援廣泛的擴展和嵌入式網絡協定。

Microchip 提供強大的無線解決方案組合，可滿足 Bluetooth®、Wi-Fi®、LoRa® 和 IEEE 802.15.4 等應用需求。對於使用 PIC 和 AVR MCU 的開發，MPLAB X IDE 中提供一套免費程式庫支援無線模組。以 Bluetooth 為例，ATtiny3217 系列微控制器整合了包括高精度類比，電容式觸控控制器 (PTC)，事件系統和核心獨立周邊 (CIP) 等多項創新功能，可以建立高速響應的感測器節點。

有線連結含嵌入式 I²C、SPI 和 EUSART 周邊的器件，以及完整的 CAN、LIN、USB、DMX、DALI、TCP/IP、UDP 等解決方案。透過 MPLAB 程式碼配置器 (MCC) 與免費程式庫，MPLAB X IDE 可以輕鬆的在 MCU 上配置有線網路連結。PIC18F85J90 或 ATmega128 適用於功率、瓦斯、水表、溫控、家庭安全監控等 TCP/IP 應用。ATmega128 和 PIC18FxxK42 具有增強型 CIP，例如 ADCC、DMA 及智慧型類比周邊等。DMX 和 DALI 的許多功能，可以使用 CIP 硬體來設計，以減少程式碼和功耗並縮短驗證時間。

如有任何選擇微控制器的相關問題，歡迎與我們經驗豐富的設計團隊聯繫。
<https://www.microchip.com/design-centers/8-bit>

聯繫信息 > Microchip 台灣分公司

電郵：rtc.taipei@microchip.com 技術支援專線：0800-717-718

聯絡電話：• 新竹 (03) 577-8366 • 高雄 (07) 213-7830 • 台北 (02) 2508-8600