

■作者：Ali Husain / 安森美半導體公司行銷及戰略

工業機器人是第四次工業革命的重要元素，被稱為“工業 4.0”，這些設備聯接到系統和遠端感測器，構成了物聯網 (IoT) 的重要組成部分 – 工業物聯網 (IIoT)。據國際機器人聯盟 (IFR) ([www.ifr.org](http://www.ifr.org)) 的資料，2018 年部署了近 250 萬台工業機器人，且這個數字以每年超過 40 萬台的速度增長。工業、汽車和電氣 / 電子行業占總部署的一半以上，金屬和機械、塑膠、化工和食品飲料也是重要用戶。所有工業機器人中約有 75% 部署在中國、日本、美國、韓國和德國。

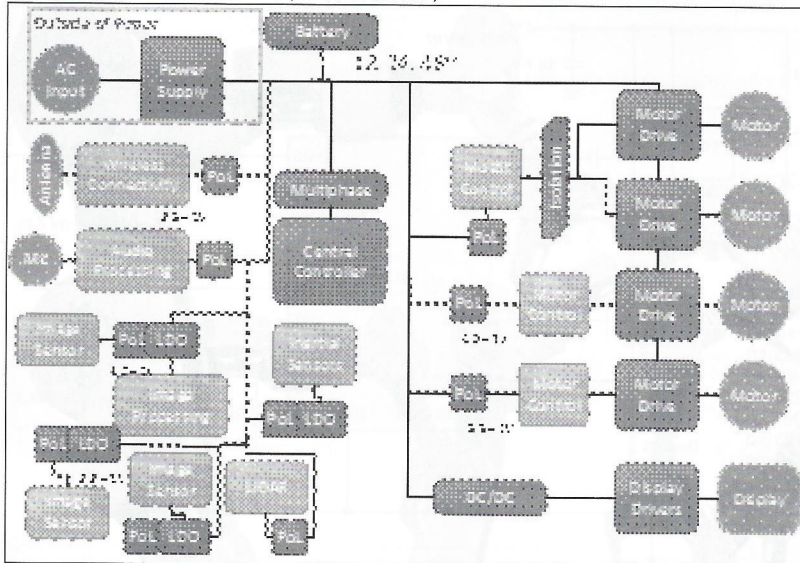
機器人的迅速普及不僅限於工業領域，到 2018

年為止已部署了 25 萬台“專業服務”機器人。這是驚人地增長，年增率超過 60%。五分之二已部署的服務機器人被歸類為自動導引車 (AGV)，主要用於物流和製造業。個人和家用機器人市場的增長速度相似 (約為 60%)，目前包括約 1,630 萬台機器人，用於吸塵、教育和研究等各種任務。

### 48 V 和機器人

48V 已在許多應用中流行起來，至少部分原因是因為這是通用的最高安全電壓。與主電源供電的

圖 1：典型機器人的高級框圖 (包括電源系統)



設備相比，這可使設計人員減少系統保護，並減小導體的尺寸 (與 12V 供電產品相比)，從而減少重量、成本和功率損耗。直接由 48V 供電的電機通常也較小，在機器人應用中，這支援更小和更輕的接頭，從而提高機器能效、靈巧性和可靠性，同時減輕重量和成本。這進而為機器人應用開闢更多潛在的機會，以提高所有行業中流程的自動化。

48V 在當今許多應用中非常流行，包括汽車，在許多車載設備中，48V 受歡迎程度迅速超過 12V，在雲計算中，48V 配電用於伺服器背板、散熱風扇和其他電信相關應用。這種普遍性意味著 48V 電源的設備和子系統是普遍可用的，這為設計人員增加了選擇範圍，並以規模經濟降低成本。

機器人是相當複雜的系統，根據應用和功能的不同，機器人將含許多功能元素，包括聯接、圖像感知、位置感測和電機控制。還有許多不同的電源自系統，包括 AC - DC 轉換、電池管理、DC - DC 轉換、多相轉換器、負載點 (PoL) 轉換、線性調節和電機驅動器。這每一個領域都需要高能效的方案，以使機器人能夠按照設計人員的預期進行工作。

如果我們看汽車或雲計算系統的類似功能框圖，我們會發現與機器人框圖有很多相似之處。這為從其他應用到機器人的交叉電源配置帶來機會。例如，eFuse 廣泛用於雲計算，以支援存儲介質的

熱交換和冷卻設備如風扇。然而，在機器人應用中，同樣的 eFuse 可以用來引入模組化，從而使機器人自身根據手頭的任務交換功能塊 (如工具塊) - 即使在操作過程中。

## 為 48V 機器人應用提供電源配置

許多現代機器人應用都使用 48V 匯流排在系統周圍傳輸電源。其損耗是典型的 12V 匯流排的 1/16，或者允許使用更細更輕的電纜。在固定機器人安裝中，48V 將由市電電源產生，將包含功率因

數校正 (PFC) 前端。無人機、護理助手等移動機器人將配備車載電池，定期從電源適配器充電。

很少有半導體能夠直接從 48V 開始工作，通常需要降至 5V 亞伏級水準。非隔離式 PoL 轉換器在此發揮重要作用，將較高的電壓轉換為 IC 所需的電平。在某些情況下，使用中間匯流排轉換器 (IBC) 來創建中間匯流排電壓 (通常為 12V)，該轉換器與 PoL 轉換器鬆散調節，將 12V 轉換為 IC 供電電壓。單級轉換越趨成為首選，現在可以使用許多 PoL 轉換器直接將 48V 電源軌轉換為 IC 電源電壓。

如所有電源配置一樣，機器人應用的電源架構需要高效、可靠，並提供高功率密度，以使機器人足以小巧、靈巧，從而很好地執行其功能。實現這的關鍵是選擇合適的半導體以在機器人內形成各種電源功能。

## 機器人電源應用的半導體方案

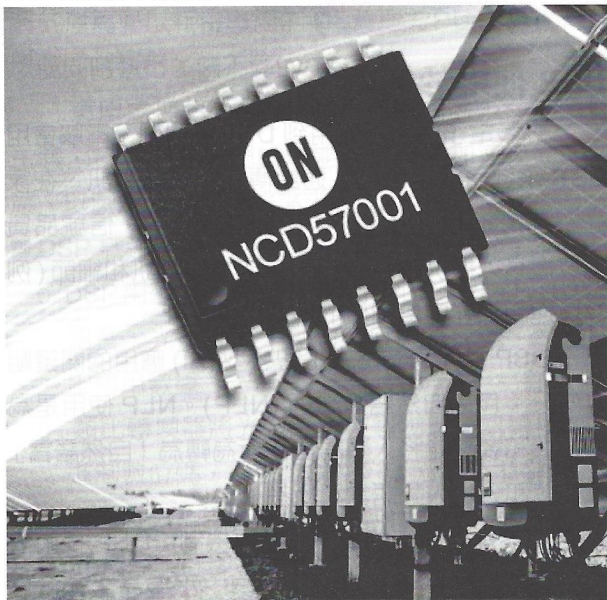
安森美半導體是擁有應用專知並投資以提供各種器件和電源產品的公司典範，使設計人員能夠為機器人應用設計高性能電源配置。

幾乎所有電源配置中最常用的器件之一是 MOSFET。安森美半導體的廣泛產品範圍包括具有多種版本的“超級結”MOSFET，可用於不同的開關類型和應用。FAST 器件在硬開關拓撲結構中提供

高能效，而易驅動器件既適用於硬開關應用，又適用於軟開關應用，可確保低電磁干擾 (EMI) 和降低電壓尖峰。

與 MOSFET 產品配套的是各種高壓門極驅動器，支援微控制器或其他邏輯電路直接控制 MOSFET。根據電路結構，可以使用簡單的非隔離驅動器（例如安森美半導體的 NCD570x 系列），或者可能需要更精密的隔離方案或高邊和低邊驅動器。

圖 2：安森美半導體的 NCD570x 系列



高度集成的方案如智慧功率模組 (IPM) 和汽車電源模組 (APM)，帶來了許多好處。通常，它們將集成多個 MOSFET 用於與必要的驅動器一起進行多相電機驅動。這些模組比分立方案提供更好的熱性能，因為所有器件都貼裝在同一基板上。它們還能夠處理更高的電流水準，同時改善 EMI，並提供比分立方案更小更輕的方案。

除這些方案外，安森美半導體還為機器人電源應用提供完整的產品組合，包括 eFuse、PFC IC、整流器、電流檢測器和開關，用於提供輔助電源軌。配以業界最低功耗的藍牙模組用於通訊，和各種圖像感測器實現先進機器視覺。CTA

## COMPUTEX 官方獎項 BC Award 報名正式開跑！

新增邊緣運算、智慧物流等報名項目 搶攻 AI、5G 數位轉型跨界新商機

正式邁入第 19 屆，近年來皆有超過百家廠商報名的 COMPUTEX 官方獎項 Best Choice Award(簡稱 BC Award)，已於日前開放線上報名。TCA(台北市電腦公會)表示，因應 Edge AI、5G、IoT、HPC(高效能運算)、電競等數位經濟應用趨勢，BC Award 今年新增「邊緣運算」、「智慧物流」、「機器人」等多類報名項目，以符合數位轉型跨界解決方案需求，即日起至 4 月 10 日為止，廠商只要登入報名系統，填寫產品資料，就可以不限件數、免費報名！

BC Award 自 2002 年開辦至今已有 18 年歷史，一直以來順應產業趨勢發展，逐步由硬體轉型為應用導向的競賽，2020 年因應 Edge AI、5G、IoT、HPC(高效能運算)、電競等數位經濟應用趨勢，新增「邊緣運算」、「無人機」、「無人載具」、「機器人」、「智慧物流」、「半導體」、「感測器」、「量子科技」、「直播解決方案」等多類產品報名項目，以符合數位轉型跨界解決方案需求。

TCA 今年仍將委託臺灣大學計算機及資訊網路中心執行，籌組全方位評審團，成員包含政府單位、學術界、研究單位、產業領域專家、工業設計等，針對產品的功能獨特性、產品創新性、市場潛力三大指標，評選出得獎產品。並自 2019 年起，在評審特別獎分設了「中小企業特別獎」及「外商特別獎」，期望透過獎項挖掘潛力特色企業，提供全球買主最佳的採購參考。

TCA 表示，即日起至 4 月 10 日下午 3 點止，廠商只要登入 BC Award 官網報名系統，填寫產品相關資料，就可以不限件數、免費報名！

Best Choice Award 網址：<https://bcaward.computex.biz/>