

numretrofit

延長機床壽命的 整體解決方案



www.num.com

num 
CNC HighEnd Applications

NUM 系統與解決方案 遍佈全球

優異的機床自動化解決方案都有一共通之處：它們一向是優越性能、高超技術和高度創造力的產物！

- 02 NUM 系統與解決方案
遍佈全球
- 03 專案客製化
- 04 NUM 系統與解決方案
智慧化和創造性
- 05 NUMretrofit —— 購買新機
以外的選擇
- 08 NUMretrofit —— 讓我們延長
您的投資壽命
- 09 Flexium+ CNC 系統
彈性、生產率和安全性
- 10 NUM 馬達
完美適於所有應用
- 11 NUM 服務
為您提供全球服務



也因此，NUM 在機械和工具業界贏得了卓越的聲譽。我們開發定制自動化解決方案，確保為機床製造商和用戶提供高價值的產品。憑藉數十年來所累積的專業知識，我們將「NUM 自動化解決方案為機床製造商提供競爭優勢」的公司理念付諸實踐。NUM 在 1961 年就已開發出首款 CNC 控制器，比 CNC 或 NC 控制系統的廣泛使用早了有 10 年之久。1964 年產品投入市場後，NUM 成為世界上最早 CNC 供應商之一。從此，我們在這個領域一直保持著技術領先的地位，並且致力於進一步擴展。現今的系統有著良好的彈性和我們所累積的專業知識，使我們能夠做到各種不同機床的自動化。我們長時間的成功記錄為此發展提供了有力的支持。我們將朝著這個方向繼續提升系統的適用性，並在研發以及人員上做重要投資。

做為一家總部設於瑞士的跨國公司，我們在全球各地設有銷售、應用開發和服務據點（請參閱封底），業務遍及全球。我們的研發部門分別位於於瑞士、義大利和法國。我們主要的生產工廠位於義大利。

我們的願景清晰明確，旨在確保 CNC 系統核心產品的開發和製造都在我們的掌控之中，包括驅動器和馬達。這使我們即使在短期內也能因應新的市場需求調整重要的系統適用性。

便捷靈活的 NUM 自動化系統，結合本地可用的工程技術及強大的機床製造合作商，組成了一個高度機動且強大的團隊。

專案客製化

NUM 為您提供適合您的業務和基礎架構的專案支持。無論如何，我們的合作目標始終如一：與您攜手找到適合您專案的最有效解決方案。



PRODESIGN 專案協助

為最佳應用解決方案提供高效諮詢

此模式適用於擁有自己開發團隊和自動化專家的公司。做為外部合作夥伴，我們提供我們在 CNC 自動化領域的全部專業知識，擔任顧問的角色。

CODESIGN 專案合作

知識整合 —— 成果強化

您的開發團隊將與我們的專家團隊強強聯手。我們將共同實現機床的自動化，明確責任，分工協作。事實證明，這種合作方式在許多方案中都極其高效。

ALLDESIGN 整體解決方案

責任委派 —— 成果控制

我們擔任整個專案管理的總承包商，全面負責該案的成功實施。從需求規格的制定開始，到開發和安裝調試，再到支援和服務。

NUM 系統與解決方案

智慧化和創造性

我們已針對不同行業客戶和應用開發出無以計數的解決方案，為專業需求籌畫了實用的解決方案。在此基礎上，我們的工程師創造了突破性的整體解決方案，以應嚴苛要求之用。

我們所有的解決方案都以多樣化的完美符合需求的產品為基礎，例如 CNC、驅動和馬達。即使在安裝調試後，我們依然以培訓、技術支援和其它服務的方式來維持與客戶在評估、專案和安裝階段的合作關係。我們高度重視須由專業知識豐富的專業人員為客戶提供服務。



numroto

NUMROTO —— 多年來，一直是高精度刀具磨床領域的潮流引領者

numspecial

NUMspecial —— 創造性和實用性解決方案，適於您的特定應用

numcut

NUMcut —— 高階切割機床的整體解決方案

numgear

NUMgear —— 齒輪加工領域的新機床或舊改新機床的智慧化整體解決方案

numtransfer

NUMtransfer —— 經濟實用、適應性高，適用於各種規格的產線機器、轉盤加工機和多主軸機床

numhsc

NUMhsc —— 可於五軸或更多軸機床上高速製造高品質產品

numgrind

NUMgrind —— 研磨和修砂循環，有直觀的生產應用人機畫面和 3D 模擬

nummill

NUMmill —— 有圖形界面的彈性解決方案，廣泛用於銑削循環，包括完整的 3D 模擬

numwood

NUMwood —— 擁有強大且全面的木工解決方案的悠久傳統

numretrofit

NUMretrofit —— 將機床的使用壽命合理延長數年

NUMretrofit —— 購買新機以外的選擇

舊機床不一定必須替換為新採購的機床。如果機床在機械方面仍處於良好狀態且運行平穩，舊改新可能是新採購的絕佳替代方案。舊改新一詞通常是指對現有（通常是較舊的）機床進行現代化或擴建。

NUMretrofit —— 整體解決方案

對於現有機床或機床園區，舊改新比更換新機床更明智。如果大多數機床仍然處於良好的狀態，情況尤其如此。透過更換過時或磨損的部件並添加新的、最先進的部件，機床將煥然一新。然而，對於舊機床，也可能出現備件難以獲得或不再可用的情況。

NUM 能夠為 NUM 控制系統至少提供 10 年備件。然而，我們的目標是盡可能實現 20 年及更多年。如有必要和可能，我們甚至在現場維修舊的 NUM 電子設備。但是，良好的機床可能會老化很多，或者必須部分適應新技術，這就需要進行舊改新。與採購相應的新機床相比，透過改裝，可顯著降低成本，並提高生產率。對較大的單台機床進行改造的成本通常約為新採購的 30% 到 70%。

然而，相對於新機床的成本優勢絕不是舊改新的唯一優勢。由於舊改新，員工在大多數情況下不需要習慣新機床或參加耗時且昂貴的培訓。生產工廠的改造、空間問題以及在大型機床的情況下，不需要對生產基礎進行更新換代的高額投資。一切都和以前一樣，但有了決定性的提升。



NUMretrofit —— 購買新機以外的選擇

即使將機床整合到 IT 系統中，也可透過舊改新輕鬆實現。機床連網是數位化的基礎。在某些情況下，這也可透過附加硬體來實現，即無需對機床進行實際改造。但是，如果希望實現「智慧工廠」或「物聯網」，資料也必須被記錄下來。使用 20 年或更長時間的控制系統不適合於此。使用現代 NUM 控制系統（CNC、驅動器、HMI 等）進行改造通常可解決這個問題，而無需額外的感應器和硬體。所有現代 NUM CNC 系統都可輕鬆整合到「智慧工廠」專案中，且可收集所有必要的資料。

儘管有這些優點，但不能簡單地概括地說機床舊改新是正確的解決方案。舊改新在經濟上是否可行必須視具體情況而定。例如，

如果機床是獨一無二的，且不能被更新的製程取代，則必須進行舊改新。如果需要舊改新，我們遍及全球的應用工程師將提供全面的專業知識，以提供建議和支援。需要特別注意的一個方面是各自的安全法規，機床安全和員工保護方面的法律情況因國家 / 地區而異，且也可能很複雜，尤其是在舊改新的情況下。

如果機床已經配備了 NUM CNC 系統（NUM7xx、NUM10xx、NUMPower、AxiomPower、Flexium），現有的加工程式可在很大程度上接管而無需調整。我們盡一切努力使新的 CNC 控制向下相容，如有必要，我們還接管 CNC 程式的調整。



對於改造專案，就像在所有其他領域一樣，我們與合作夥伴（客戶）一起工作，因為這最適合他們。同樣在改造領域，我們提供三種基本的合作可能性。

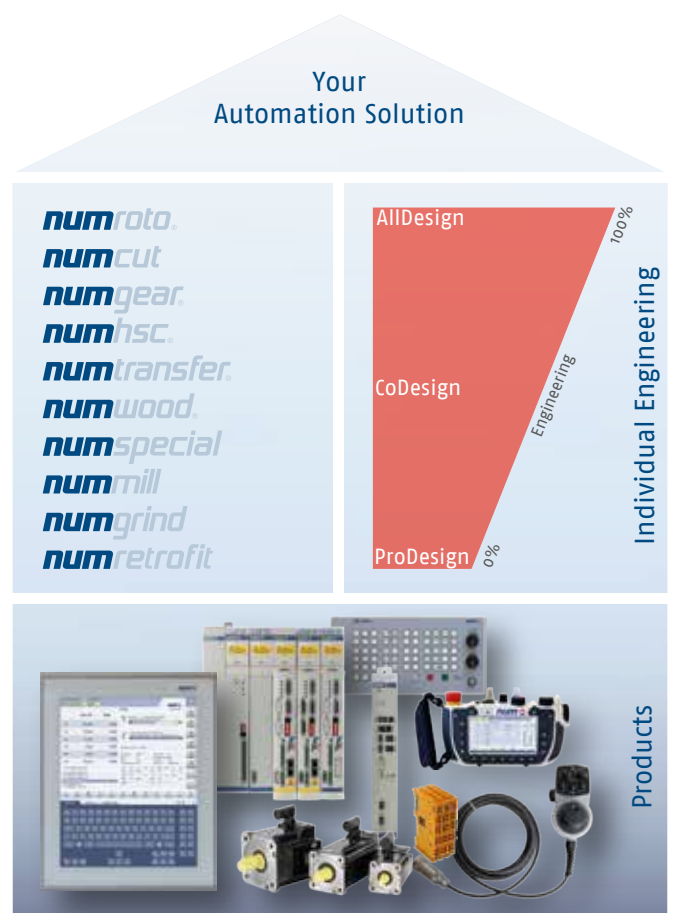
分別為：ProDesign、Codesign 和 AllDesign（見圖）。在 ProDesign 中，我們為合作夥伴提供建議，而在 AllDesign 中，我們負責整個舊改新。然而，在大多數情況下，我們與合作夥伴一起完成 CoDesign。在這裡，在舊改新專案的準備階段，我們定義誰接管哪些任務。

如果需要或希望對機床進行機械改造，因為 NUM 沒有這種特殊的專業知識，我們會與當地專家合作，在專案管理、規格準備、設計控制系統（CNC、驅動器、HMI...）、建立必要軟體、建立電路圖和構建電控櫃，機床調試、人員培訓等方面，我們的應用工程師幫助或接管整個工作。

我們可擴展且靈活的 CNC 系統高度適合舊改新。其可完美地滿足您當前的需求，因此，您無需支付超出實際需求的費用。當然，現有的行業解決方案，例如，NUMmill、NUMgrind、NUMgear 等也可適應客戶的需求。

當然他們也可 1:1 接管。如果要保留電控箱，我們還會在現場更換必要的元件。但是，如果需要，所有這些工作都可由合作夥伴完成。

在改造專案範圍內，我們還回收舊的 NUM 控制元件，因此，您不必擔心它們的處理問題。在由我們的專家進行調試期間，機床也會同時進行優化或「調整」，以實現最高性能。對於停機時間非常關鍵的機床，還可實現「零停機時間」的外掛程式相容控制交換。



NUMretrofit —— 讓我們延長您的投資壽命

舊改新是否有回報必須視具體情況而定。我們很樂意藉由專業知識，支援我們的合作夥伴做出準確的決定。我們對機床產線進行分析，向合作夥伴展示透過 CNC 控制系統衡量可延長機床使用壽命的方面。

一旦做出舊改新決定，我們將對合作夥伴的任何意願（Pro-、Co-、AllDesign）承擔責任。根據所選擇的解決方案，我們接管整個專案或部分專案。該專案也可分兩個或更多階段實施。例如，第一步只需更換 CNC 控制系統，然後在下一步中更換驅動器。

我們在此類專案中的報價包括：

- 專案管理，有專人與您聯絡
- 建立規格表 / 要求清單
- 製作電路圖和電控箱
- 組織機械改造
- 建立必要的軟體（SPS、CNC、HMI）
- 建立特殊軟體，以提高產量
- 將機床整合到公司網路中（智慧工廠、工業 4.0）
- 調試和優化機床
- 對員工進行新系統培訓

服務高度靈活！無論您有何種計畫，歡迎與我們討論，並共同實現。



Flexium+ CNC 系統

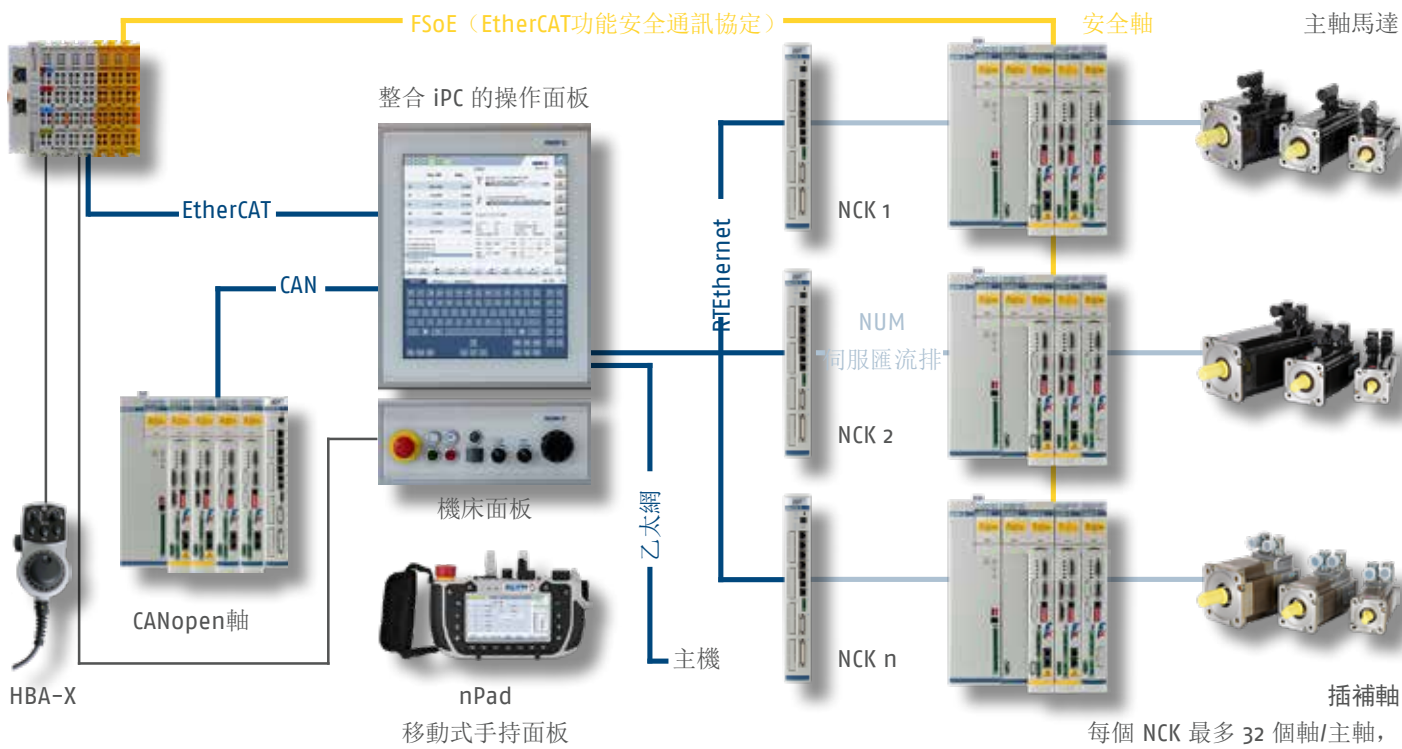
彈性、生產率和安全性

Flexium+
彈性極高的系統架構

flexium+
CNC 系統

NUM EtherCAT 終端

NUMSafe PLC 和安全終端



控制系統具有極高的彈性。它可完美應用於各種解決方案。因而能輕易實現配備 1 至 200 多個 CNC 軸的系統。除常規 PLC 外，Flexium+ 系統還擁有安全 PLC，此 PLC 透過 EtherCAT 功能安全通訊協定 (FSoE) 與安全輸入和輸出以及 NUMDrive-X 驅動控制系統進行通訊。本系統以簡單的方式涵蓋所有必要的安全功能。採用與其它 PLC 相同的軟體工具來進行安全邏輯程式設計。該工具也用於整個系統的參數設定和機器調試。

NUMDriveX 驅動解決方案是全數位驅動系統累積開發 20 多年經驗的產物。它提供各種不同版本，版本各有不同性能資料。驅動器非常多樣，有單、雙軸版，性能等級（處理能力）也各不相同。如此便可在技術和成本上對每種應用進行優化。這些模組設計用於 200 安培以下的額定電流。驅動器的另一優勢是其簡潔和高效能。

NUM 馬達

完美適合所有應用

絕佳的體積/性能比和最優的動態性能使我們的馬達能夠滿足幾乎所有應用需求。

NUM 擁有逾 50 年的伺服和主軸馬達開發經驗。公司率先開發出交流無刷伺服馬達，以及可弱磁控制的同步主軸馬達。

NUM 全方位伺服馬達系列具有出色的體積/輸出比以及專為機床行業所優化的一流動態特性。即使在低速下也能提供完美的同軸轉動，達到令人滿意的效果。所謂的「單電纜」馬達，其優勢在於整個測量系統的電纜都可去除。這大大簡化了機床佈線，從而節省了成本。

AMS 系列非同步馬達在低速下具有卓越的靜音運行效果，定位快速準確，非常適合用做C軸及主軸定向。

TMX 系列力矩馬達具有極低的齒槽轉矩和極高的 S1 轉矩密度。它們是要求高度平穩和精確運動（尤其是在低速時）應用的理想之選。典型應用為機床的直接驅動回轉台或頭架軸。TMX 馬達與由我們的合作公司 Schaeffler Industrial Drives (IDAM) 所提供的一系列力矩馬達相輔相成，該公司的客戶包括許多著名的歐洲機床製造商。

馬達系列主要參數：

- 伺服馬達從 0.318 至 160Nm(IP65,IP67) 不等
- 伺服馬達額定速度最高 8000rpm
- 主軸馬達最高 55kW
- 專用一體化馬達
- 液冷主軸馬達
- 液冷伺服馬達
- 同步和非同步電主軸（電主軸）
- 「單電纜」馬達
- 客製化馬達



SCHAEFFLER

NUM 服務

為您提供全球服務

選擇 **NUM** 等同擁有了優質的客戶服務，從初期投資開始，我們會為您提供長期支持——即使過了 **20 年**，我們仍可提供現場服務。我們的專家可以進行 **NUM** 改造，幫助您延長運行良好（但已老舊）的機床的使用壽命。

專家支援遍佈全球

我們擁有優越的服務中心，所有中心都有完善的基礎設施，可供專家們進行專業分析與培訓。我們發揮先進通訊技術的優勢，比如利用網路進行遠距通訊，因此在無論在世界哪一角落我們都能快速有效地為您提供協助。當然，我們也非常樂意為您公司提供現場服務。



全方位培訓服務

我們根據您的個別需求制定培訓內容，無論是操作人員培訓、維護、維修與服務訓練、PLC 程式設計還是伺服驅動器調試培訓都囊括其中。

NUM 根據客戶需求提供培訓計畫：

- CNC 操作
- CNC 程式設計
- PLC 程式設計
- 調試和檢修
- 介面客製化準備
- 客製化教育訓練

技術永遠走在前端

我們的專家團隊會主動通知您硬體和軟體的最新動態，為您提供有價值的技術資訊。

維修及配件服務

如果即便有正常維護而您的 CNC 系統還是意外出錯，屆時您可



放心，我們在全世界各地都有專業維修人員可為您解決問題。

客戶服務

我們的服務網遍佈世界各地，可為您和您所在的市場提供支援。國際客戶服務部門提供電話諮詢和現場支援，即便是對於多年的老舊設備也不例外。經 NUM 改造後，精良機床的壽命可以再延許多年。

即使是尖端產品和客制開發的產品，我們也能提供客戶服務、及時給予協助。我們在全世界各地都有本地倉庫，備有材料和元件，以滿足您對品質和交貨時間的要求。

全面 CNC 解決方案 遍佈全球



NUM 系統和解決方案廣泛應用於全球市場。

我們遍佈全球的銷售網和服務據點可確保方案從開始到執行階段、再到機床全生命週期的專業服務。

NUM 的服務中心遍佈世界各地。請造訪我們的網站，查詢地點列表。

請跟隨我們的社交媒體，瞭解 NUM CNC 應用的最新資訊。

www.num.com



[linkedin.com/company/num-ag](https://www.linkedin.com/company/num-ag)
微信號：NUM_CNC_CN
twitter.com/NUM_CNC
[facebook.com/NUM.CNC.Applications](https://www.facebook.com/NUM.CNC.Applications)