



我國工具機控制器的發展分析

An Analysis of the Development of Machine Tool Controller
in Taiwan

葉立綸

工研院
產業經濟與趨勢研究中心
機械與系統研究組
產業分析師

關鍵詞(Keywords)

- 工具機產業 Machine Tool Industry
- 控制器 Controller
- 智慧化生產 Smart Manufacturing

摘要(Abstract)

全球主要的控制器製造大廠多集中於日本與德國。而臺灣工具機產業長期以來所使用的 CNC 電腦數值控制器，皆以引進國外產品為主，尤其是日系產品，占市場 70% 以上。臺灣在發展國產控制器除了為因應中國大陸 2014~2016 年『特定原產地規則』，以使得 ECFA 條約內的工具機產品得以保持享有關稅優惠之權利，更應該注意中國

大陸對於發展國產控制器的積極態度。因為中國大陸深知欲發展更上位的工具機產品其控制系統扮演非常關鍵的角色。當此關鍵組件掌握在別人身上，則猶如被別人以雙手掐住咽喉，限制其發展所需的工具機產品。台灣的控制器廠商，可針對目標市場的客戶，以客製化的方式提供其所需的加值功能(如製程支援功能、維護與診斷功能與工作管理等)之控制系統。使得控制器的人機介面可以達到容易看(easy to see)、容易了解(easy to understand)與讓使用者容易操作(easy to use)的目標，以提高客戶採用國產控制器的意願。不過為提升國產控制器的服務客層，強化基本的數值控制(NC)功能是首當要件，再者搭配符合客戶所需的人機介面，定能提高工具機應用產業對於臺灣國產控制器的採購意願與信賴度。

The major global controller manufacturers are



mainly gathered in Japan and Germany, and computer numerical controllers (CNC) adopted by Taiwan's machine tool industry have been imported from abroad for a long time, especially from the Japanese, which accounts for 70% of the market. Except for reacting to Mainland China's 2014~2016 Specific Rules of Origin during the development of domestic controllers, so as to ensure machine tool products under the ECFA Treaty to enjoy preferential tariff rights, Taiwan's controller manufacturers should also pay attention to Mainland China's positive attitude to the development of domestic controller, as Mainland China knows very well the importance of the development of advanced machine tool products' control systems. So, when such a key component is controlled by others, it is just like the throat being choked by someone else, with its machine tool products needed for development also restricted. Taiwan's controller manufacturers may provide customized control systems with value-added functions (such as process support function, maintenance and diagnosis function and work management, etc.) specific to clients from target markets, thereby making the controller's human-machine interface achieving an "Easy to See, Easy to Understand and Easy to Use" element, and improving clients' willingness to adopt domestic controllers. However, the improvement on domestic controller's service target market and reinforcement on basic numerical control (NC) function are the primary conditions, then combined

with a customer-satisfied human-machine interface, can definitely improve machine tool application industry's purchase willingness and reliance on Taiwan's domestic controllers.

1. 前言

控制器屬於工具機的關鍵零組件猶如人類的大腦，使用者透過控制器下達指令，可掌握並計算插值命令傳到驅動器以驅動馬達，而馬達猶如人腦的手腳為執行元件，帶動加工刀具對於金屬工件進行加工。全球主要的控制器製造大廠多集中於日本與德國。而臺灣工具機產業長期以來所使用的 CNC 電腦數值控制器，皆以引進國外產品為主，尤其是日系產品，占市場 70% 以上。至於國產控制器的發展大致可以分為兩個方向。首先是以個人電腦為基礎發展(PC-based)的控制器廠商，其多以採購國際大廠的伺服馬達與驅動器，搭配自行開發之控制介面與軟體，主要應用於產業機械與應用客戶端對於精度要求較不嚴格的工具機種。其次是以發展完整的控制系統包含(伺服馬達驅動器與控制介面)以及軟體之廠商，其所提供之控制器以閉迴路(closed-loop)形式為主。臺灣在發展國產控制器除了為因應中國大陸 2014~2016 年「特定原產地規則」，以使得 ECFA 條約內的工具機產品得以保持享有關稅優惠之權利，更應該注意中國大陸對於發展國產控制器的積極態度。因為中國大陸深知欲發展更上位的工具機產品其控制系統扮演非常關鍵的角色。當此關鍵組件掌握在別人身上，則猶如被別人以雙手

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】394期・105年1月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw

機械工業雜誌信箱：jmi@itri.org.tw