

白皮書

預知維修保養 開創工業 4.0 智慧服務先河



智慧製造無疑是工業 4.0 中最受矚目的焦點，然則除此之外，尚有智慧服務一環，善用工業物聯網 (IIoT) 力量、大數據分析與專家系統，設備製造商便能預知機台問題的發生，主動聯絡客戶進行預知維修保養，進而保障客戶的生產力。

預知維修保養打破傳統例行維護、事後修復的售後服務模式，可防患於未然，讓機台維持在高時間稼動率、高性能效率與高良率的最佳狀態。而能助設備製造商化被動為主動的關鍵，就在於透過 IIoT 實時振動檢測，掌握機台生產力下滑的預兆，輔以品質分析工具，為機台的健康把關。

掌握異常徵兆 預知維修保養快易通

透過振動檢測判別機台機械零件是否異常的手法由來已久，惟因早期專業分析人員不足，服務範圍受地域局限，加之資料整合歸納不易，難以將專業分析技術及經驗轉換成專家系統，因此未能受到廣泛應用。新漢 IoT 智動化事業群總經理林弘洲指出，拜工業 4.0、IIoT、大數據等新興科技到位，解決上述瓶頸，預知維修保養可望普及到各式製造業。

今只要搭配感測技術，將機台每個機械零件的振動頻率轉換成頻譜，再進行振動檢測分析，即可判別出機械零件是否異常。而振動數據可透過 IoT 智動化閘道器上傳到企業私有雲，或是雲端服務平台，最後整合數據分析工具與第三方應用程式介面 (API)，機台預知維修保養工程師便能在生產過程中，在遠端同步監控機台。

一旦判定機械出現異常振動，工程師便可隨即通報客戶進行移線作業，預防半成品或不良品報廢。而維修工程師則可於停機後檢修故障部位，無需在承軸、齒輪、馬達等成千上百個機械零組件中大海撈針尋找異常，進而縮短停機時間，讓機台迅速恢復運作，提高時間稼動率。

改善機台的性能效率與產出良率，也可以從品管數據分析著手。林弘洲解釋，CNC 數控機台、SMT 打件機等不適合使用感測器的精密機械，可以現場生產管制系統 (Shop Flow Control System) 為基礎，並依完工件不良原因與產品

履歷，追本溯源找到加工機具內的問題零件，排除異常。

智慧服務 知識就是力量

尤有甚者，雲端平台與大數據分析還可以協助建立專家系統，有系統地歸納、儲存、管理資深人員的專業知識與技術經驗，並以此為基礎進行分析。專家系統除了提供可媲美人類專家的建議或解答，還可自動學習，持續精進推導分析的正確性。且在雲端的架構下，也可打破地域限制，在遠端集中監控裝置在全球各地的機台。

值得一提的是，製造現場數據的蒐集不僅可開創預知維修保養服務，亦適用於其他智慧服務的創新。例如機台製造商從遠端擷取的機台狀態，還可轉譯成各個客戶的使用習慣，並據此提出使用改善建議，提高機台的性能效率；抑或是在機台屆齡除役前，依據客戶的生產模式，主動推薦合適機種替換；又或者是當機台操作出現錯誤時，利用 IoT 智動化閘道器蒐集錯誤訊息，作為機台設計改善的參考。

預知維修保養可應用於生產機具、冰水主機、空壓機等各式機台與設備。新漢推出的預知維修保養系統解決方案，提供從軟硬體系統導入到專業振動分析等完整服務，已成功協助半導體製造業建立預知維修保養的能力。此外還擬將觸角延伸到石化、紙業、電子製造業，並協助機械製造商建立智慧服務的能力。

可以想見，在工業 4.0 與 IIoT 推波助瀾之下，增值型的智慧服務勢必將成為機台商營收成長的新動力，革新往昔以產品銷售為主的營運模式，朝向智慧製造與智慧服務並重邁進。



The Intelligent Systems

新漢股份有限公司創立於 1992 年，事業單位橫跨多媒體、車載電腦、IoT 智動化、網通、智能監控及醫療資訊六大領域，並於五大工業國設有子公司提供全球營銷服務。積極迎接物聯網浪潮，新漢擴大產品組合，並致力於物聯網、機器人、車聯網、工業 4.0 及工業網安的新興應用。

www.nexcom.com