



系統大串連

# 物聯時代SCADA當道

物聯網概念首重整合，SCADA作為底層網路數據的擷取軟體，

未來與上層管理軟體的串連整合已勢在必行。



(Source: Siemens)

**從**約莫十年前的概念啟動到近年來的逐漸落實，物聯網這幾年的發展速度明顯加快，除了各國政府的致力推動外，物聯網本身的技術特色也是主因之一，由於物聯網使用的均是市場上已然成熟的IT技術，只是將之調整串連，整合為一智慧化系統，因此就技術面來看，打造物聯網的第一要點在於整合，無論軟硬體皆然，而負責底層網路資料擷取的SCADA則是系統中整合的第一環節。

## 慎選夥伴 系統建置事半功倍

在企業軟體中，SCADA以往的知名度並不高，其應用的領域也較侷限，主要是以工廠自動化、油水電廠控制，再加上現有部份廠商耕耘的樓宇自動化，這些垂直領域所需的功能差異雖大，由於領域別不多，只要針對所需設計不同架構，便可滿足使用者需求。

但在物聯網成熟後，SCADA未來與上層的管理軟體如MES整合，已是既定趨勢，這也是現行多數廠商的努力目標，不過也有廠商表示，就整體面來看，SCADA本身目前也面臨了不小壓力，由於PLC與MES兩者都具有部分資料擷取功能，上下兩端的夾擊，讓SCADA的市場逐漸縮小。

對此狀況，SCADA廠商認為這只是短期現象，在資料擷取與監控方面，SCADA還是有其不可取代的優勢，許多功能就算其他軟體功能再強大也無法取代，因此就長期來看，SCADA仍會站穩物聯網市場，同時補足市場長期以來在此環節的缺席。

除了本身功能外，現在SCADA廠商的另一項困擾在於系統整合商的專業問題，SCADA的應用領域雖然不多，不過其專業門檻都相當高，而系統整合廠商除了必須熟悉IT技術外，各垂直領域的專業知識也十分重要，遇到不夠專業只想搶訂單的業者，如果使用者未加明察，只被其較低的報價吸引，未來所建置的系統將會問題百出。

因此企業如果有建置SCADA系統需求時，還是必須慎選系統業者，必要時甚至可以直接找原廠，請原廠幫協助找尋適合夥伴，畢竟SCADA系統不像一般生產設備，SCADA系統上線後，才是問題的開始，如果在初期不慎選夥伴，未來所衍生的問題，將會超出企業預期。

## ROI 與功能並重 效益才能浮現

不過，會有導入障礙，多半會出現在中小企業，在大型製造業，廠商對SCADA並不陌生，在熟悉度高的情況下，這些大型廠商建議中小企業建置SCADA時，不應只重視ROI，功能選擇也必須同等重視，同時還必須以長遠眼光看待，因為SCADA的效益如果只存在於單一系統，其邊際效益將會最低，SCADA的效益要從全部的e化系統來看才會明顯。

就建置普及度來看，大型公共建設與製造業者無疑是SCADA的前兩名，由於建置目標明確，投資報酬率也有一定的評估方式，因此效益的產生不是問題，中小企業則因資源有限，過去的e化經驗有限，導入SCADA時，如果沒有適當的顧問服務（Consulting），將會有效益難以浮現的問題產生。

目前中小企業對SCADA的拒絕導入，最主要的因素在於建置成本過高，而且效益不知從何而來兩部份，目前SCADA系統多以主架構搭配應用程式方式來建立，除非特別需求多，否則應用程式的數量都不會佔過大的成本比例，也就是說，主架構仍是最大的成本來源。

SCADA的主架構會依產業別有所不同，相對價格也會因此有差，一般來說，都至少在數十萬元以上，當然如果資料擷取點超過原始系統設計的話，成本還會往上提升，這個價格包含的成分除系統產品外，還有導入前的諮詢顧問、教育訓練等，至於後續的維修服務則是看狀況收費，然而一般來說除非是人為因素且大規模損壞，否則在維繫客戶關係前提之下，SCADA廠商都會願意免費維修。



## 在物聯網成後， SCADA未來與上層的管理軟體如MES整合， 已是既定趨勢。



數十萬乃至百萬元以上的建置成本，對規模不大，每筆支出都需仔細審核的中小企業來說，無疑是一筆龐大的支出，當然建置了SCADA系統可以讓製造流程透明化，仔細追蹤製造過程中每項產出的去向或來源，但其投資報酬率並非短期可見其功，SCADA系統建置完成後，至少必須運作半年，績效才會開始浮現，這龐大的投資、長時間的效益隱藏期，成為資源有限的中小企業無法承受之重，直接影響了導入意願。

### 破除迷思 重建系統正確認知

除了預算不足之外，SCADA廠商一致指出，市場教育的匱乏更削弱中小企業對SCADA的導入意願，其中市場教育又分為初期的推廣與後期對系統的正确認知，就台灣中小企業目前的情況來看，初期推廣一環仍有待加強，要談到第二階段的正确認知還有一段距離。

大型企業的資源豐富，e化建置也較完整，SCADA與之整合，效益浮現速度快，因此台灣相關單位過去推動SCADA時，多將焦點集中在大型企業，對於中小企業則未多所著力，導致目前多數中小企業對SCADA不是毫無所知就是一知半解，對毫無所知者，台灣廠商在進行電話開發時，經常必須先解釋何謂SCADA。

對SCADA一知半解的中小企業，往往會讓系統功敗垂成，目前常出現的情況是，企業主過度高估SCADA，以為只要導入後，所有的功能就會水到渠成的順利運轉，隔天即可感受到巨大利益，其實系統導入才是SCADA啟動的開始，不管在哪一個環節建構，SCADA都不會主動加快製造動作或減少產品用料，SCADA能做的就是忠實產生數據，這

些數據或許是流程中每一環節的生產時間，或許是用料數量，廠管人員拿到資料後，還需仔細分析比對，調整出較佳的生產模式，如此績效才會逐漸浮現。

### 企業主心態 才是系統成敗關鍵

但部分中小企業主卻希望投資報酬率能夠快速而明顯的出現，當事情發展不如己願時，便極容易全面否定SCADA價值，從過度高估轉為過度低估，但既已花了龐大資金導入，又不能輕易擱置，於是雖仍維持管理人員，但卻開始縮減編制，最後整套系統緩緩凋零，此後該企業不但對所有e化產品心生排斥，其他未導入業者看到同業的失敗案例，也引以為戒，不敢輕易嘗試。

除此之外，異部門之間的整合也是問題之一，SCADA與MES的整合已是必然趨勢，而MES系統又與MIS部門必須互通，要讓MIS人員全面掌握工廠作業流程，以便與MES廠商充分溝通設計出適合架構固非易事，另一方面要讓廠管人員了解MES與SCADA的導入，將可提升其工作效率，而不只是增加工作負擔，也有一定的難度，因此在導入前，企業就必須成立跨部門組織，來負責SCADA的各項事宜，目前產業的做法是將MES系統歸在電腦整合製造部門（Computer Integrated Manufacture；CIM）之下進行管理。

上述的導入瓶頸與使用障礙，都是目前中小企業在建置SCADA較常見到的問題，要解決這些問題，SCADA廠商必須從企業主身上著手，除了教導正確e化概念外，還必須提醒企業主要建置SCADA，必須要有貫徹的決心與長遠的計畫，方能持續順利的運作系統。■