2021 Mar
vol.67

SmartAuto 智動化

聚焦自動技術 ● 展望智慧生活 smartauto.ctimes.com.tw

P.81
技術特輯
模擬與測試

8 擁抱變化：建築服務的演變
36 迎戰非傳統應用領域對手 友嘉深化盤整集團資源

工具機
次世代加工
接引半導體與電動車商機

專題報導
能源管理

ISSN 1682-2609
03
4 712931 287363
定價 180 元

SmartAuto
智動化
聚焦自動技術 ● 展望智慧生活 smartauto.ctimes.com.tw

TOPIC 工具機次世代加工
專題報導 | 能源管理
2021 Mar. vol.67

ISSN 1682-2609
4 712931 287363 03
定價 180 元

MW MEAN WELL

端子式/出線式
抗惡劣環境電源

HEP系列 100W~1000W

- IP67全密閉灌膠，效率高達96%設計
- 可承受10G 震動測試
- 輸出電壓及電流值可調整
- 充電曲線可依電池特性調整
- 具PMbus/CANbus通訊介面
- 6年保固

授權經銷商 RiKO 永鉅電機有限公司
新北市中和區建康路6號1樓
TEL: 02-2225-5055

明緯企業股份有限公司
www.meanwell.com
02-2299-6100
info@meanwell.com

訂閱電子報
更多關於HEP系列

線上供應超過 960 萬款產品 | 超過 1,200 家業界領先供應商 | 100% 授權經銷商

從設計到生產

訂購滿新台幣 1400 元
或美元 50 元
免運費*

0080-185-4023
DIGIKEY.TW

Digi-Key ELECTRONICS

*低於新台幣 1400 元的所有訂單將收取新台幣 600 元運費。低於美元 50 元的所有訂單將收取美元 20 元運費。所有訂單將透過 UPS 運送，在 1 至 3 天內送達（視最終目的地而定）。無任何手續費。所有費用將以新台幣或美元計價。Digi-Key 是所有合作供應商的授權經銷商。每天新增產品。Digi-Key 和 Digi-Key Electronics 是 Digi-Key Electronics 在美國及其他國家的註冊商標。
© 2021 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

CTIMES

YouTube 影音頻道

拓展你的產業知識 豐富你的科技生活！

每月10日播出

新聞10日談

CTIMES編輯群的產業新聞評析，
也邀請特別來賓參加，
一同剖析最新的產業趨勢。

新東 New things

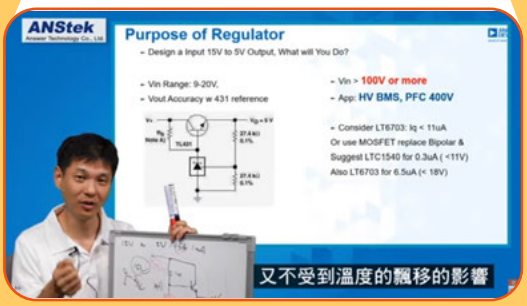
CTIMES的原創單元，介紹產業的新品，
加入特有的科技人文評點，
為產品提供客觀的評價。

把你的目光放在
科技與人文的交界處
現在就訂閱！

訂閱CTIMES

CTIMES 影音頻道

免費訂閱



企業與人物採訪

企業與產業人物的專訪剪輯。
採訪具備獨特技術的業者為主，
以及自成一家的產業人物。

每月1日播出

亭心觀測站

CTIMES社長主持的特色單元。
由更形而上的角度切入，
思辨人文與科技的發展。

CTIMES 線上研討會

結合CTIMES深厚的媒體資源，
在虛擬的空間裡探討最新的產業技術應用。

SHIHLIN ELECTRIC
士林電機

| 自動化驅控系統 | 自動化工程整合 | 物聯網 |

智造升級
引領世界

士林自動化系列產品

伺服驅動系統

交流變頻器

小型可程式控制器

物聯網閘道器

人機介面

溫控器

代理產品

MITSUBISHI ELECTRIC

自動化全產品

Panasonic

感測器

雷射標誌機

SHIMPO

減速機

總　公　司
T.+886-2-28342662

自動化事業處
T.+886-3-5995111

新竹分公司
T.+886-3-5905200

台南分公司
T.+886-6-2018979

蘇州/無錫/上海/南京/杭州辦事處
T.+86-512-68432662

台北分公司
T.+886-2-25419822

台中分公司
T.+886-4-24610466

高雄分公司
T.+886-7-3160228

蘇州士林電機有限公司
T.+86-512-68432662

免費專線：0800-524045　手機請打：03-5995111#434

faservice@seec.com.tw

fa.seec.com.tw

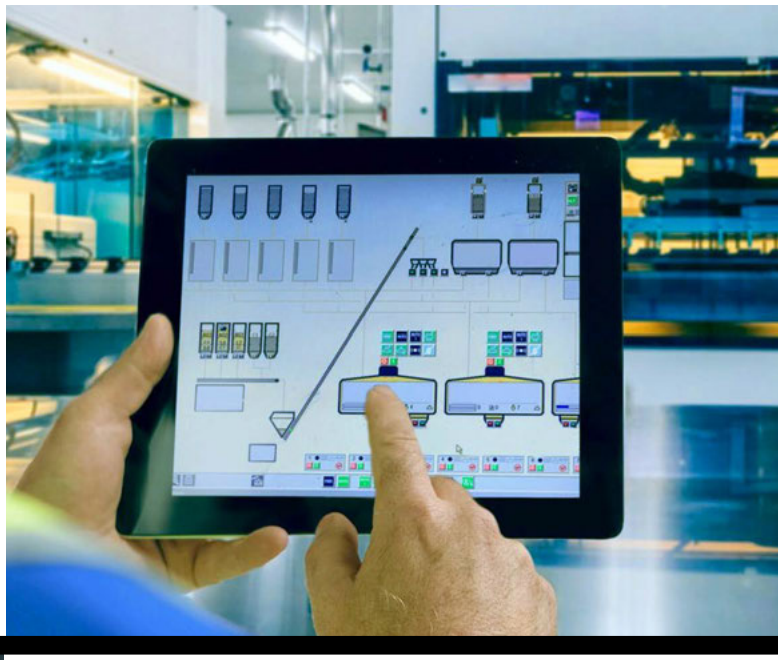
CONTENTS

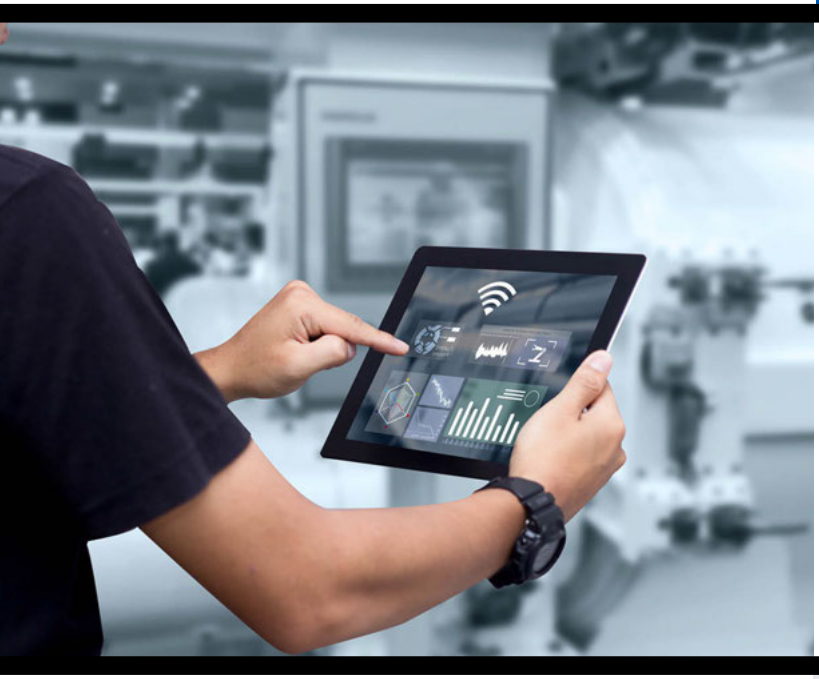
CoverStory 封面故事 16

次世代工具機的
發展動向與市場趨勢

24 工具機次世代工法有賴跨域相通

30 工具機次世代工法化繁為簡





Focus 專題報導 42

以先進技術強化系統效益
智慧能源管理兼具舒適與節能

46 打造可視化能源管理系統
新世代 SCADA 功能持續強化

應用焦點 58

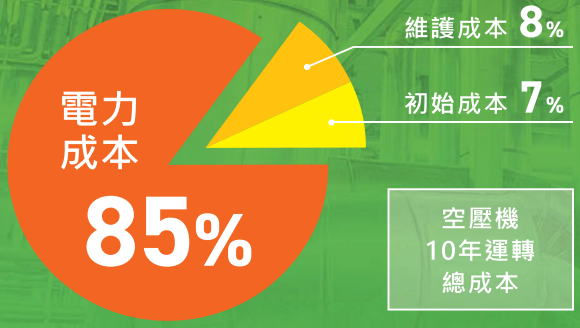
軟硬整合打造交通任意門
台中智慧交通路網漸成形

62 數位科技助力抗疫成效
大健康產業鏈贏先機

Aichi tokei

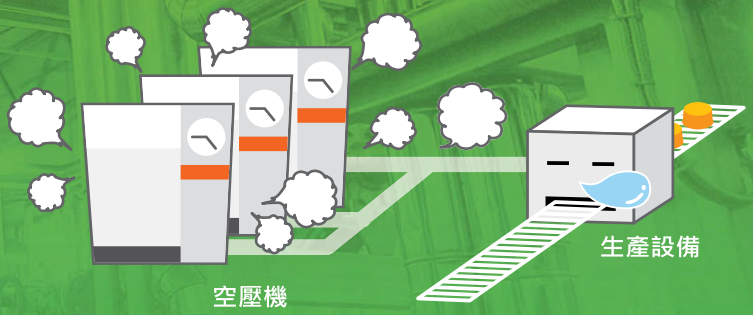
節能的關鍵在於壓縮空氣

提示 1 空壓機運轉成本



空壓機運轉成本的
80% 以上為電力成本。

提示 2 空壓機的無謂浪費



是否存在非生產時運轉空壓機
產生浪費的情況呢？

透過壓縮空氣可視化準確掌握空壓機的實際運行狀態
以空壓機適當運轉節省電力成本

解決！ 使用空氣用超音波流量計 ATZTA TRX/TRZ 實現可視化

ATZTA TRX
25A·32A

ATZTA TRX
40A·50A·65A·80A

ATZTA TRZ
100A·150A·200A

OUTPUT

NEW
具有 RS485 通訊功能！

可以同時輸出流量計計量的流量（瞬間 / 累積）、溫度、壓力。

“0” 壓損

可測逆流

愛知時計電機株式会社

日本國愛知縣名古屋市熱田區千年一丁目 2 番 70 號
國際營業部　劉 繼超
電話：+81-52-661-5150　郵箱：ji-liu@inet1.aichitokei.co.jp

產品網頁（英文）

CONTENTS

編者的話

6 疫情未歇 數位當道

技術趨勢

8 擁抱變化：建築服務的演變

機械視角

36 迎戰非傳統應用領域對手
友嘉深化盤整集團資源

產業觀察

50 21 世紀是數位雙生之世紀

68 市場脈動

74 新聞短波

104 廣告索引

技術特輯－模擬與測試

82 應用模擬軟體加速
金屬 3D 列印模具開發

88 雲邊融合技術的
智慧停車場系統設計

94 邊緣運算的電纜隧道
自動化巡檢技術研究

100 加速 Simulink 模型內的
訊號處理演算法模擬

智動化雜誌 SmartAuto

社長 / 黃俊義 Wills Huang

編輯部 /
副總編輯 籃貫銘 Korbin Lan
執行主編 陳復霞 Fuhsia Chen
美術編輯 陳宇宸 Yu Chen
採訪編輯 吳雅婷 Tina Wu
影音編輯 黃慧心 Ellen Huang
特約主筆 王明德 M. D. Wang
特約記者 王景新 Vincent Wang
特約攝影 林鼎皓 Dinghaw Lin

CTIMES 英文網 /
專案經理 籃貫銘 Korbin Lan
兼 主 編
特約編譯 Phil Sweeney

國外部專案經理 / 駐美代表
林佳穎 Joanne L. Cheng

產業服務部 /
產服經理 曾善美 Angelia Tseng
產服主任 翁家騏 Amy Weng
曾郁期 Grace Tseng
林佳穎 Joanne L. Cheng
資深記者 陳念舜 Russel Chen
產服特助 劉家靖 Jason Liu

整合行銷部 /
發行專員 孫桂芬 K. F. Sun
張惟婷 Wei Ting Chang

管理資訊部 /
行政專員 張惟婷 Wei Ting Chang
會計主辦 林寶貴 Linda Lin
法務主辦 顏正雄 C.S. Yen

發行人 / 黃俊隆 Robert Huang
發行所 / 遠播資訊股份有限公司
INFOWIN INFORMATION CO., LTD.
地址 / 台北市中山北路三段 29 號 11 樓之 3
電話：（02）2585-5526
傳真：（02）2585-5519
行政院新聞局出版事業登記證 局版北市字第 672 號
中華郵政台北雜字第 2079 號 執照登記為雜誌交寄
國內總經銷 高見文化行銷股份有限公司
（02）2668-9005
零售商 全台金石堂及各大連鎖書店均售
郵政帳號 16854654
國內零售 180 元

DIGITAL SHOP FLOOR

HEIDENHAIN

製程串聯解決方案

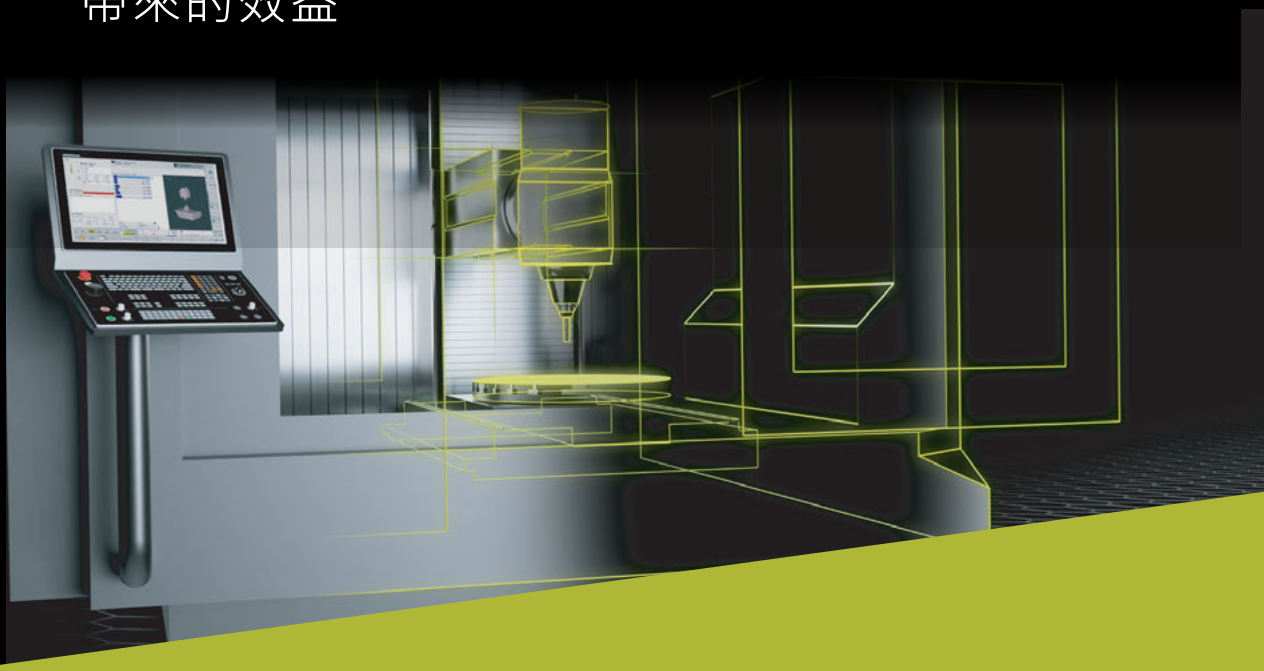
結合TNC的實務數位化專長

HEIDENHAIN JobTerminal	HEIDENHAIN Maintenance Manager	HEIDENHAIN StateMonitor	HEIDENHAIN Messenger

工作排程計畫 ▶▶ 生產準備 ▶▶ 生產 ▶▶ 生產監控

於辦公室中實現虛實整合

數位雙胞胎:在編程過程中體驗虛實整合帶來的效益



海德漢股份有限公司

台中市40768台中工業區33路29號

電話：(04)2358-8977

Email：info@heidenhain.tw

疫情未歇 數位當道

本以為稍歇的疫情，卻在新冠病毒變種後又再起。而台灣也因為數起的群聚感染，再次拉起警報。首當其衝的，就是原訂於3月15～20日舉行的「2021年台北國際工具機展（TIMTOS 2021）」，被迫延期舉行，並改以數位線上展的方式繼續服務客戶。

事實上，TIMTOS展會在2020年就已經採取了線上數位展會的模式，只是有感台灣疫情控制得宜，因此才規畫了要在3月份進行實體與數位同步的展覽。但也沒想到，桃園醫院突然爆發英國變種病毒的感染，導致了實體展會的延期。

所以實際來說，就是目前新冠疫情仍在全球肆虐中，而世界各國的經濟，也還處於逐步啟動的情況，所以製造業的難關也還未完全解除，工具機業者仍須要咬緊牙關等待疫情過去。

但隨著疫情影響的延長，各種「新常態」也正加速的發生中，前面說到的數位展會就是其中一例。

其實不只是TIMTOS，今年的美國CES 2021、2021嵌入式解決方案大會（ESC21），以及德國漢諾威工業展，都將改採線上數位展會的方式進行，這也意味著數位型態的溝通和互動，仍會是今年主要的商業運作模式。而這樣的形態自然也會發生在一般普羅大眾的生活中。

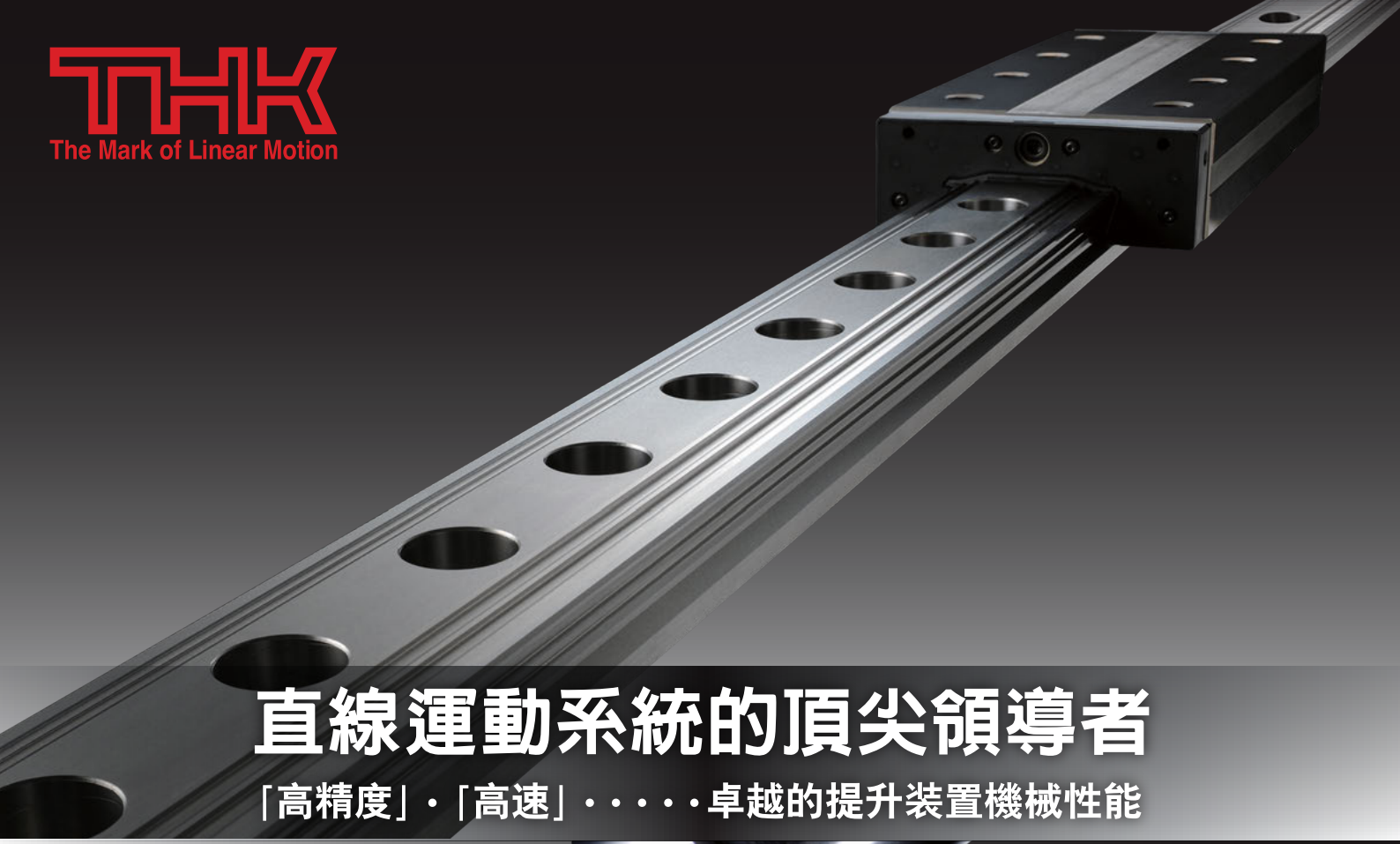
因此，工研院IEK就指出，疫情所推動的數位轉型與新生活型態，將會刺激半導體技術與產品大幅的成長，除了微縮製程持續向2奈米推進外，更多的客製化以及人工智慧的技術都會成為顯學；此外、半導體也會進入矽光子技術的時代。而上述這些，都需要仰賴先進的生產設備與機具來實現，因此也是工具機產業的商機。

今年另一個與半導體息息相關的話題，就是汽車晶片。隨著ADAS和電動車的市場迅速的飆升，汽車內所用的電子零組件的質量與數量也同步成長，一時出現了難以補足的晶片產能短缺現象。

而業者唯一的解決之道，就是盡可能的加速生產。但怎麼加速？當然要靠機台和設備，這又是機具業者的商機了。

副總編輯

THK
The Mark of Linear Motion

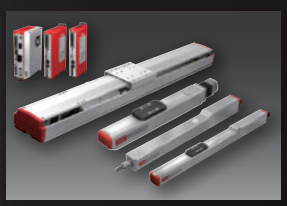


直線運動系統的頂尖領導者

「高精度」·「高速」·····卓越的提升裝置機械性能

LM導軌

滾珠螺桿



引動器

滾珠花鍵

交叉滾柱軸承

THK在工具機、半導體和液晶製造設備、工業機器人、對於各種不同產業的客戶，可提供多樣化產品，能夠滿足客戶的需求。

台灣帝業技凱股份有限公司

台北 TEL (02) 2888-3818　台中 TEL (04) 2359-1505　台南 TEL (06) 289-7668

www.thk.com/tw

擁抱變化：建築服務的演變

俗話說，變化是唯一不變的現象。過去數年來，我們的工作、娛樂和交流方式發生了巨大變化。許多變化源自於人類發展的巨大進步，以及我們使用雲端、物聯網（IoT）和大數據等數位技術的能力。數位化為我們生活帶來的價值無庸置疑 - 並非一時炒作的熱潮而已。如果企業未能採用數位實務、工具或技術，就會被拋在後頭。

文／Alexander Siemes

對於建築服務，我也有相同想法。多年來，我們憑藉傳統方法進行維護檢查、監控系統和診斷問題。過去這麼做有其道理，特別是每當發現故障時，都需要檢修技術人員親自到現場介入處理。但是，今天可以遠端完成監控、診斷、甚至修復問題，能空前地迅速解決問題、減少到府服務次數（進而減少排放） 並提高建築物效能的透明度。同時，建築物系統提供的資料量及分析功能也不斷發展，可以持續

SHIHLIN ELECTRIC
士林電機

www.seec.com.tw

☞全系列皆取得TUV認證、CE宣告。
☞適用於DC 1500V、DC 1000V以下直流系統，
例：太陽能、風力、儲能等直流系統。

直流配電專用DC低壓開關產品

VCB
真空斷路器

ACB
空氣斷路器

MCCB DC
直流無熔線斷路器

MS
電磁接觸器/開關

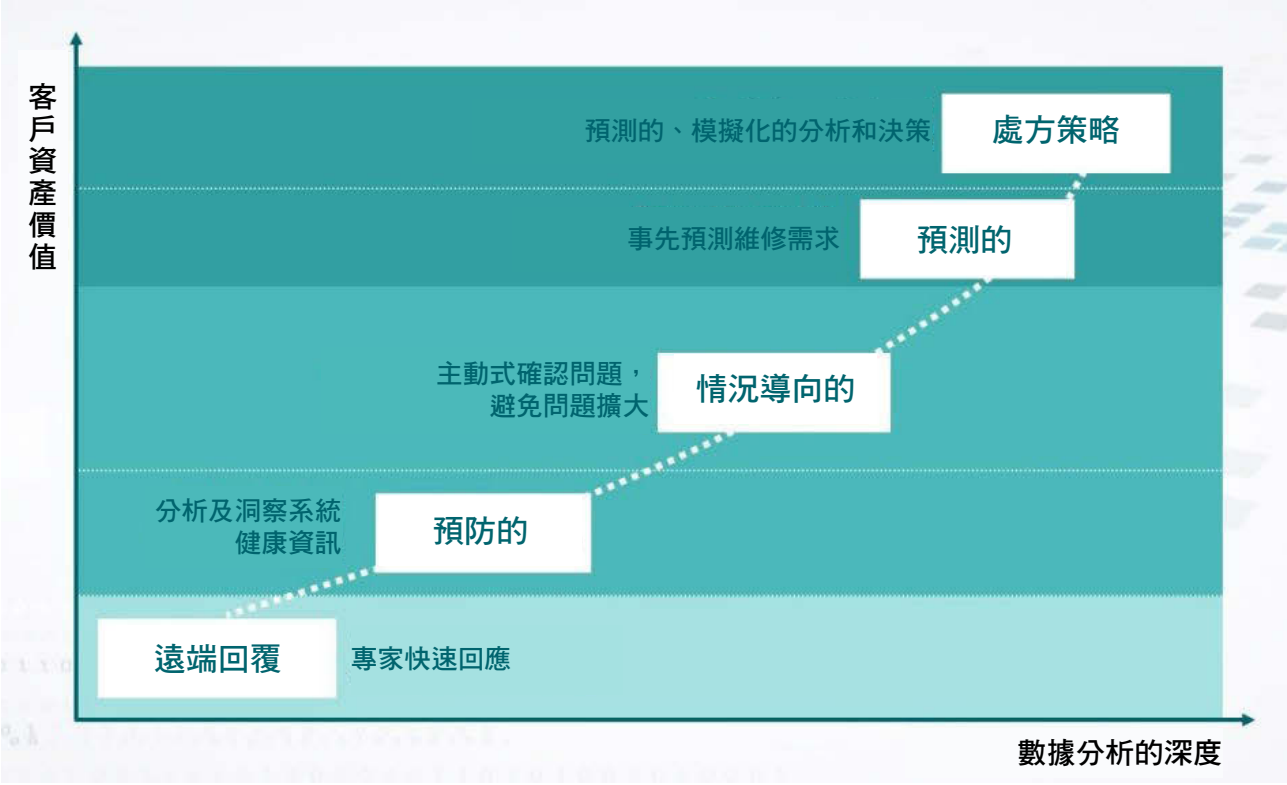
MCB DC
直流小型斷路器

SPD DC
直流突波保護器

SWITCH DC
直流隔離開關

FUSE DC
直流保險絲/座

產品諮詢專線 0800-52-4040 (我愛士林士林) 服務時間：AM 08:00 ~ PM 05:00
台北 TEL. 02-2541-9822 | 新竹 TEL. 03-598-1210 | 台中 TEL. 04-2461-0466 | 台南 TEL. 06-237-1246 | 高雄 TEL. 07-316-0228



▲ 圖1：建築服務的演變（source：Siemes）

分析所有系統參數，並預測即將發生的問題。

以下三項主要建築服務領域近年發生演變，並將隨著我們學會運用資料的力量而持續轉型：

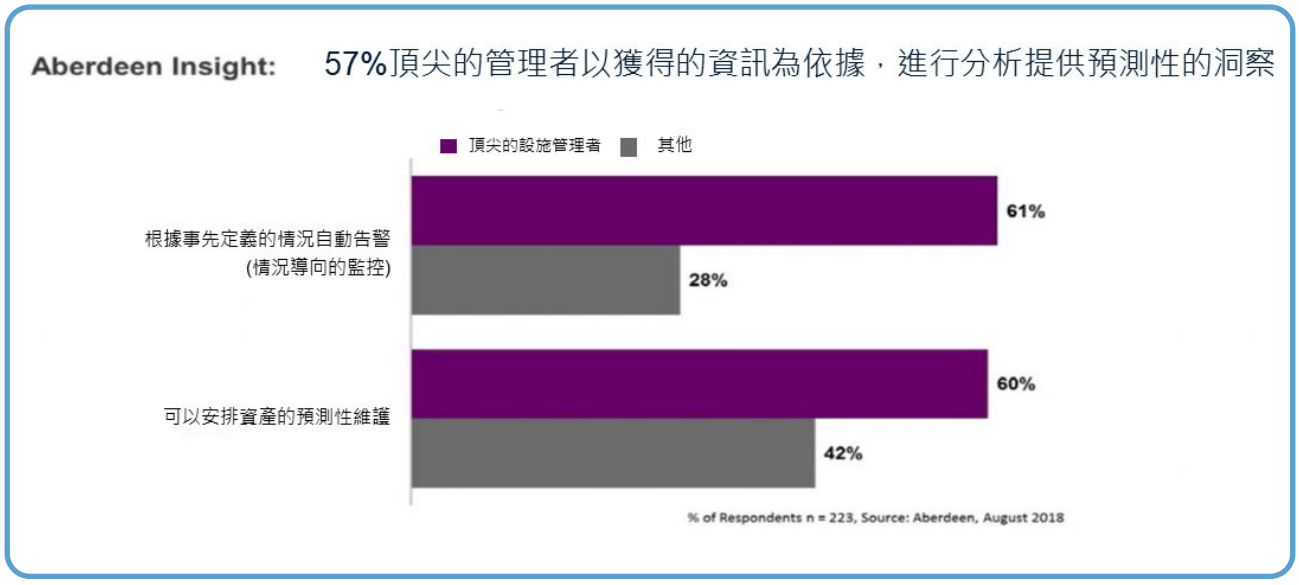
1.遠端服務

委請服務技術人員維護建築系統有些優點。這些人員對系統有透徹的瞭解，總是聆聽任何問題，並可多年合作，成為值得信賴的顧問。

然而，若能與遠端服務的優勢相結合，則更可實現兩全其美的優勢並增加附加價值，例如：

- 在發生重大事件時，可縮短反應和解決時間
- 預先診斷任何問題，以確保技術人員備妥正確的備件
- 為系統營運商提供作業支援 - 有時只需簡單的查詢
- 警報監控可主動處理問題或即將發生的故障
- 準備和支援現場維護活動

今天，全球組織空前重視業務連續性和抗壓韌性。在疫情持續之下，組織在建築外部的異地營運能力備受關注。維護服務也是如此 - 我們如何不必前往現場，就能確保建築的運作處於最佳狀態？



▲ *圖2：頂尖的設施經理懂得善用資料分析（source：Siemes）*

2.分析服務

近年資料分析技術飛快發展，一套全新的服務也隨之問世。藉由蒐集和分析不同系統的資料，使用者可依據設備條件來設法減少能耗、系統異常和維護需求。與傳統維護方法相比，採用以數據分析服務的智慧維護程序可降低能源成本、提高系統可用性並降低營運成本。

3.預測性服務

雖然許多分析服務適用於十分靜態的規則和固定不變的情境，但由於數據科學和機器學習的發展，我們正在見證下一代的大幅躍進。整合運用建築及其系統的大量資料，可以設計出不斷學習和改進、更具智慧的演算法，以持續分析並預測建築物系統的未來行為，同時有助於發現人員與系統行為之間的相關性、找到重複問題的根本原因，或根據未來的預期來展現改善的可能性。

這可開啟各種全新的可能性，讓人們將服務視為創造價值的方式：

- 如果我們可以預測下一次何時需要維護特定設備，為什麼要堅持固定的時間表？
- 如果我們可以隨時預測需要多少能源，那麼就能以最具成本效益的方式管理能源供應。
- 如果我們可以預測實驗室環境中即將發生的故障－就能避免代價高昂的製程中斷事件
- 如果我們可以預測建築物中需要多少製冷或供暖量－就能以最節能的方式準確加以提供。

遠端、分析、預測性、託管和雲端服務－這些不僅是時髦口號或短暫趨勢。在業務連續性和抗壓韌性日益重要的世界中，這種結合使建築服務的發展超越傳統維護的範疇。

▲ 圖3：大多數現代化的遠端和分析平台皆採用「安全始於設計」的開發方法，納入最新的安全技術和標準。（source：Siemes）

安全始於設計

然而，由於資料隱私和安全性的疑慮，數位服務的轉型向來十分謹慎其中有些擔憂確實有道理，但是大多數現代化的遠端和分析平台皆採用「安全始於設計」的開發方法，納入了最新的安全技術和標準。平台供應商完全瞭解，只要發生一次網路安全事件，就可能使聲譽蒙受無法挽回的損害，因此他們首重保護客戶的系統和資料。就像銀行長期為網銀服務建立的口碑一樣，建築平台供應商也同樣重視客戶建築資料的安全性和隱私性。

同時，它們為下一代智慧建築及其服務奠定了基礎。即使是當今最聰明的演算法，其給出的建議仍然是由主題專家重複檢查並執行，但目標是使建築物變得自主，進而根據分析和演算法的見解自行採取行動－方法包括進行必要的調整、訂購備件、現場服務或向業主和營運商建議改進措施。

儘管有些人對此感到卻步，但現在正是接納全球眾多產業的變化，並將這些知識應用到建築和建築服務中。在建築越來越聰明的今天 - 維護方法不也應該跟上腳步？

（本文作者Alexander Siemes為西門子中東亞太區智慧基礎建設數位服務主管）