

# SmartAuto 智動化

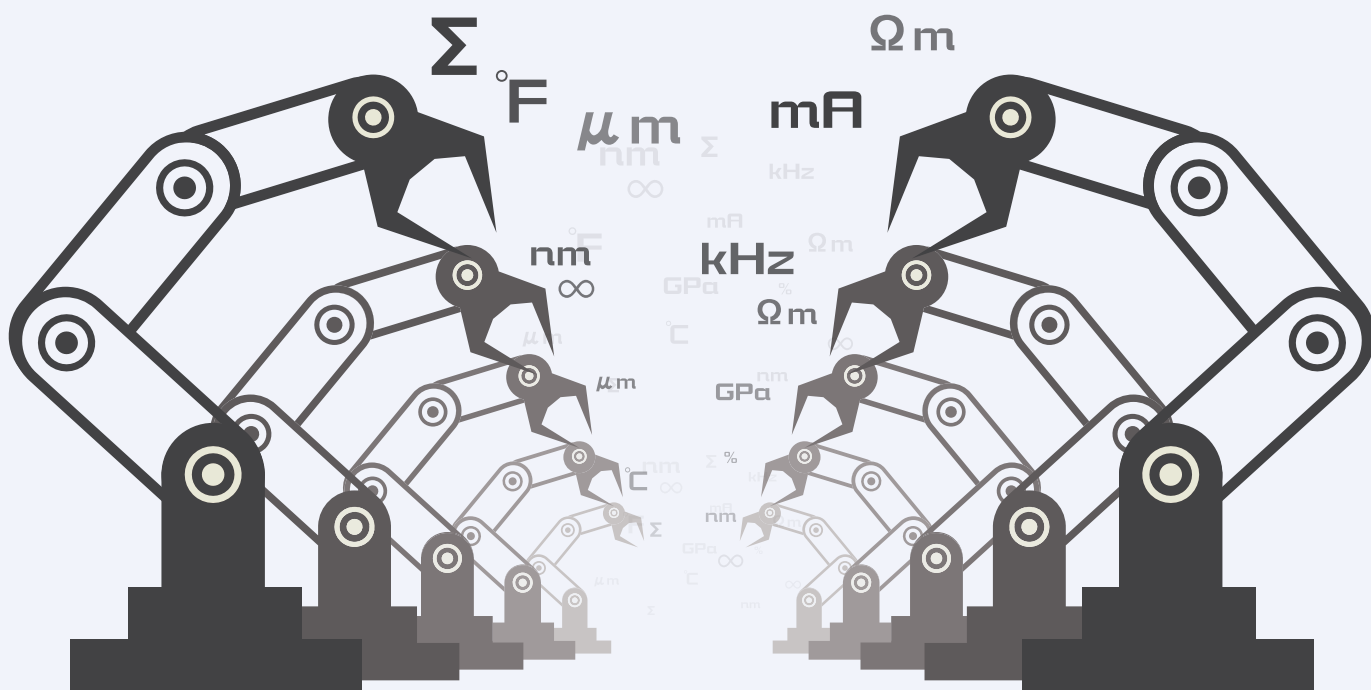
聚焦自動技術 • 展望智慧生活 [smartauto.ctimes.com.tw](http://smartauto.ctimes.com.tw)

8 傳統產業導入AIoT 需先釐清需求

68 要落實交通智慧化願景  
產官兩端心態都須調整

## 智慧製造與IIoT的精準度

# 工業自動化量測



### Test & Measurement

ISSN 1682-2609



4 712931 287363

定價 180 元

## 專題報導 空油壓機械

# SmartAuto

## 智動化雜誌

台灣唯一自動化、智慧化、機械化專業媒體平台

● 封面故事 ● 專題報導 ● 技術特輯 ● 專題電子報

# 2019

## 編輯大綱

### 1

- IIoT (工業物聯網)
- 流體機械
- 節能設備

### 3

- 工具機
- 切削加工
- 工控系統

### 4

- HMI
- 齒輪/軸承應用
- 馬達控制

### 5

- CNC數控
- CAD/CAM
- 3D應用

### 6

- AIoT
- 電力監控/UPS
- 包裝設備/元件

### 7

- 馬達與減速機
- 工業通訊
- 模具

### 8

- 智慧工廠
- 工業機器人
- 電力監控

### 9

- PLC
- 傳動元件
- 變壓/變頻

### 10

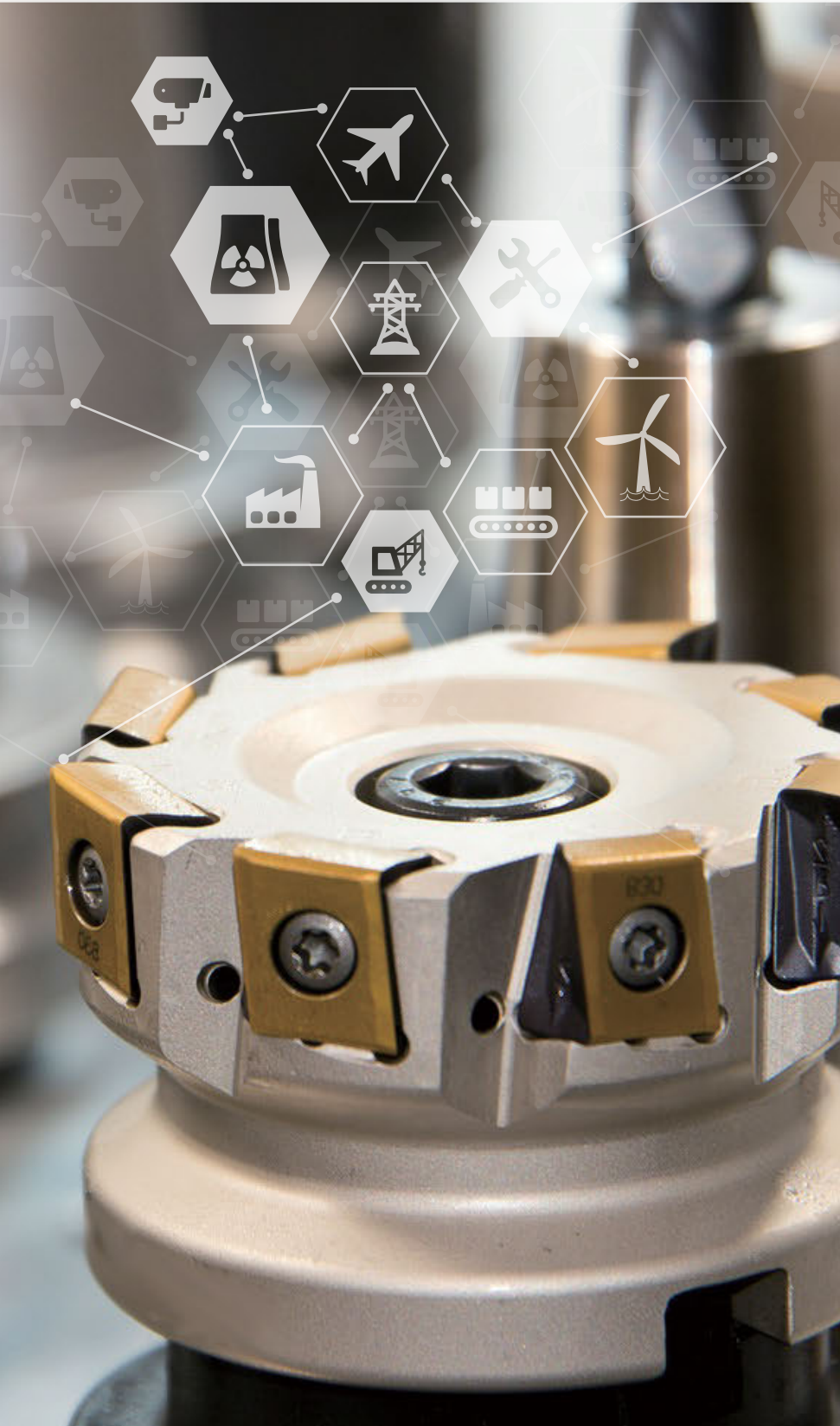
- 機器視覺
- 感測技術
- 智慧交通

### 11

- 運動控制
- 智慧製造軟體：  
數據分析/設備管理
- 自動化零配件 (工具機)

### 12

- 智慧能源
- 自動化 (機械/空壓機)
- 感測技術



# 皇晶科技 二合一分析儀 (協定+邏輯)

PC-based  
USB 3.0 interface



270 x 175 x 55 (mm<sup>3</sup>)

## BusFinder

- 64 通道
- 32Gb 總記憶體
- eMMC 5.1, NAND Flash, SD 3.0 / 6.1 (UHS-I), SD 4.1 (UHS-II)
- 可儲存長時間協定資料於電腦硬碟
- 可長時間 (達數月) 監控協定資料

型號	選購協定分析 (H/W, S/W)
BF6264B	eMMC 5.1
	LVDS
	NAND Flash
	SD 3.0 / 6.1 (UHS-I)
	SD 4.1 (含 SD 3.0)

## LA3000 series

- 68 / 136 通道
- 2.4GHz 時序分析 / 250MHz 狀態分析
- 32Gb 總記憶體
- 主動探棒提高訊號擷取品質 · 差動 (LVDS) 探棒擷取差動訊號
- 支援堆疊各廠牌示波器量測混合訊號
- 匯流排觸發 : eMMC 5.1, eSPI, I3C, NAND Flash, SD 3.0, Serial Flash, ...
- 協定分析 : CAN 2.0, BiSS-C, DALI 2.0, eSPI, I<sup>2</sup>S, I3C, LIN 2.2, PMBus, ...

型號	通道數	可堆疊擴充通道	選購 LVDS
LA3068E	68	-	-
LA3136E	136	YES	-
LA3068B	68	-	YES
LA3136B	136	YES	YES

※ 匯流排觸發 & 協定分析依購買型號不同, 提供不同量測模組。



270 x 175 x 55 (mm<sup>3</sup>)

## TravelLogic series

- 34 通道
- 8Gb 總記憶體
- 2GHz 時序 / 200MHz 狀態分析
- 匯流排觸發 : eMMC 4.5, eSPI, NAND Flash, SD 3.0, SPI Flash, ...
- 協定分析 : eSPI, ...

型號	通道數	取樣率	儲存容量
TL3017E	17	1GHz	16Mb
TL3134E	34	1GHz	1Gb
TL3134B	34	1GHz	1Gb
TL3234B+	34	2GHz	8Gb

※ 匯流排觸發 & 協定分析依購買型號不同, 提供不同量測模組。

### 參展資訊 :

2019.02.26~02.28 Embedded World 2019, Nuremberg, Germany, Booth#4-618.

2019.05.28~06.01 2019 台北國際電腦展 COMPUTEX TAIPEI, 南港展覽館1館.

2019.08.06~08.08 Flash Memory Summit 2019, Santa Clara Convention Center.

**Acute**  
PC-based T&M Instruments

Tel: 886-2-2999-3275 Fax: 886-2-2999-3276  
E-mail: [service@acute.com.tw](mailto:service@acute.com.tw) <http://www.acute.com.tw>  
地址: 新北市三重區 24159 重新路五段 609 巷 12 號 6 樓之 7 (湯城園區)



## CoverStory 封面故事

# 14

### 智慧化驅動架構改變 自動檢測走入新紀元

18 量測儀器同步進化 滿足 5G 與物聯網需求

22 軟硬體同步升級 智慧化檢測為品質把關



## Focus 專題報導

# 32

### 改變傳動技術 加速模切沖壓智慧

38 高速主軸適應式熱平衡  
冷卻系統設計分析

## 應用焦點

# 68

### 要落實交通智慧化願景 產官兩端心態都須調整

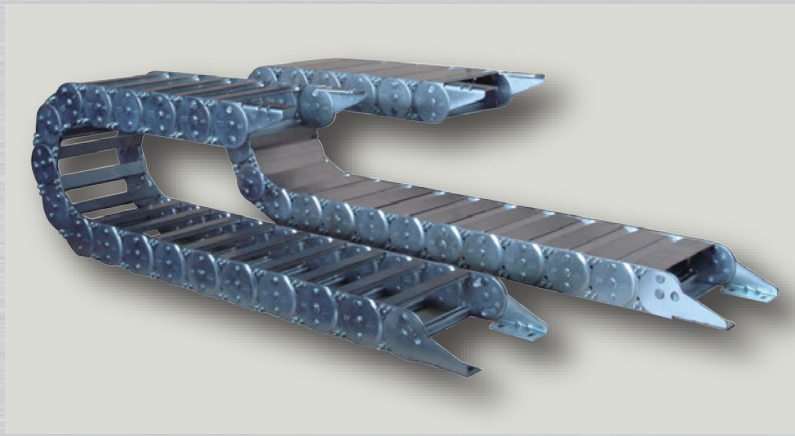
72 從設計端著手  
打造循環經濟三零目標





**SINZ**  
Metal Flexible Conduits

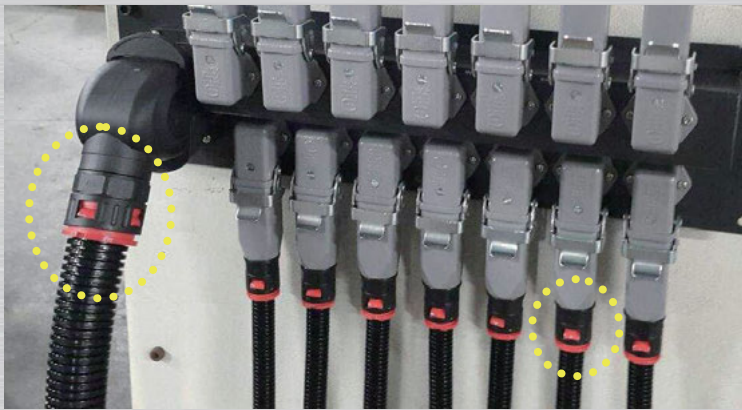
# 欣軍企業股份有限公司



重承載鏈條護管 (金屬)



鏈條護管 (工程塑鋼)

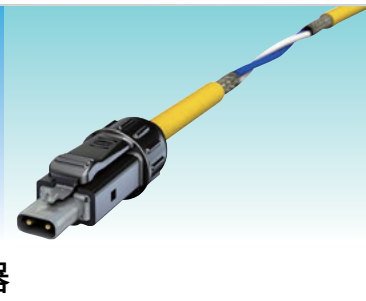
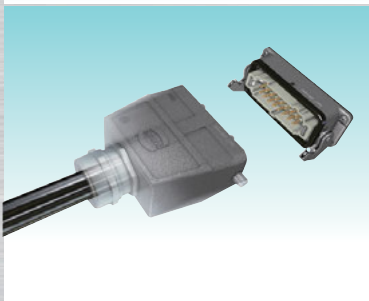


尼龍配電軟管及快速接頭



PT705 UL 配電軟管

美國 UL 認證登錄：E241290。



德國 HARTING 連接器



MS 3102



MS 3106



MS 3108

軍規接頭



欣軍配電保護管  
連接器系列產品



總公司：南投市南崗工業區工業北三路1號  
TEL：886-49-2254521 FAX：886-49-2254520  
<http://www.sinz.com.tw>

台中公司：台中市大里區爽文路836號  
TEL：886-4-24067777 FAX：886-4-24073758  
E-mail:sinz@sinz.com.tw

# CONTENTS

## 產業觀察

8 傳統產業導入 AIoT 需先釐清需求

## 技術趨勢

50 整合製造異系統  
自動系統智慧化非難事

54 NFC / RFID 為設備與裝置  
賦予智慧功能

## 展後報導

26 看好機械業兆元產值  
TMTS 吸引國內外大廠較勁

## 綠能線上

58 ESCO 讓能源數字量化  
節能投資績效看得見

## 機械視角

62 有機朗肯循環機組振動噪音之  
故障診斷與分析

## 技術特輯 - 感測技術

86 PKE 被動無鑰門禁和電容式感測門把

91 先進 CCD 影像感測器成為日益關鍵

95 C8051F350 的多感測器測控平台設計

102 多感測節點生理資訊檢測系統設計

109 快速模具研製與應用(下)

116 跨出影像分類：更多關於深度學習應用

06 編者的話

79 好書推薦

80 新聞短波

120 廣告索引

### 智能化雜誌 SmartAuto

社長 / 黃俊義 Wills Huang  
社長特助 王岫晨 Steven Wang

編輯部 /  
副總編輯 藍貫銘 Korbin Lan  
執行主編 陳復霞 Fuhsia Chen  
採訪編輯 施莉芸 Li-Yun Shih  
特約主筆 王明德 M. D. Wang  
特約記者 陳念舜 Russell Chen  
特約記者 王景新 Vincent Wang  
特約攝影 林鼎皓 Dinghaw Lin

設計部 /  
美術編輯 陳宇宸 Yu Chen

CTIMES 英文網 /  
專案經理 藍貫銘 Korbin Lan  
兼主編  
特約編譯 Phil Sweeney

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  
蕭泊皓 Chuck Hsiao

產服特助  
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 Linda Lin  
法務主辦 林寶貴  
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



三尹實業有限公司  
東莞上尹機械有限公司  
SUNIN MACHINE Co., Ltd.

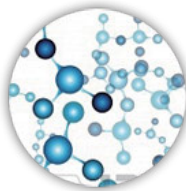
# 臥式砂磨機

- 濕式連續性生產之奈米分散機 -



- ▶ 適用於奈米級研磨
- ▶ 採卡匣式雙機械軸封
- ▶ 研磨室採全陶瓷系列
- ▶ 適用於細小研磨珠、零污染  
零洩漏、不導磁、不導電等特性
- ▶ 備有各種材質提供選擇

SGM-20M2



## 適用範圍

油漆、油墨、染料、修正液、化妝品、農藥  
、精密陶瓷、鋰電材料、金屬粉末、噴墨墨水、顏料、電子IC用膠等原料物質分散



SGM-1.4M2

總公司：台灣新北市中和區橋和路96號

t 02-22407863-4 f 02-22402596

中國聯絡處：廣東省東莞市附城區主山管理區上三杞工業區

t 86-769-22256081 f 86-769-22205227

w www.sunin-machine.com e sunin168@ms31.hinet.net

# 百密不能有一疏的挑戰

在建置工業自動化流程時，除了要重視生產效率外，對所生產產品的品質的穩定性與一致性，也要同樣的關注，因為它不僅直接影響生產良率，更會對業者的獲利率造成影響。也因此，如何在講求快速製造的流程中，確保產品的品質，就是產線上必備的一個項目，而這就是導入工業自動化量測的重要目的。

然而工業自動化實作已多年，相應的檢驗和量測方案也同樣隨之存在已久，在實務經驗與技術上都已十分成熟。但隨著近期5G與工業4.0應用的導入，對於實際廠務與製造流程都產生了巨大的變革，因此自動化量測與檢驗方案也有了新的思維與方案。

最大的變革，就是數位化與網路化。

在工業4.0時代，技術的發展重點在於智慧化上，也就是除了硬體效能持續提升外，更重視軟體的搭備與整合，讓整體的生產製造都能透過數位化的形式來進行控制，同時還能進一步針對生產過程裡的各項數據進行分析和再利用，來達到「智慧」的目標。

至於網路化，當然就是物聯網與5G。這兩項技術是串連所有機具設備和產線控制的基礎，也是落實智慧化的關鍵最後一哩，不僅連結的範圍更大，同時資料傳輸的速度也更加快速。

而在這兩個趨勢的驅動下，自動化量測方案也有了新的發展方向，也就是更重視軟體解決方案的搭配，以及必須轉換為符合5G網路規範的設備，以因應多頻與高速的時代，並讓自動化量測的設備和流程也能順利的成為工業4.0和物聯網架構下的一環。

但話說回來，不管生產技術與流程如何轉變，工業自動化量測的目標始終不變，就是要確保產品的品質能夠維持在規定的範圍內，同時讓量測的作業更加有效率。畢竟，「百密必有一失」這句話你的客戶是不會想聽，當然你的營收更不想。 ■

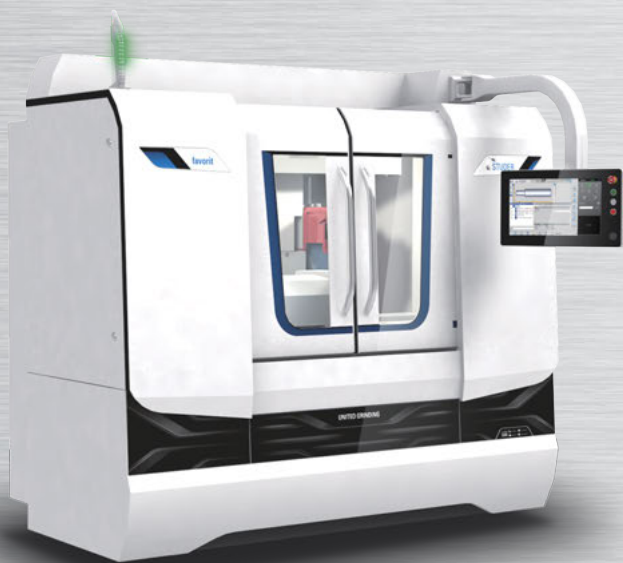
副總編輯



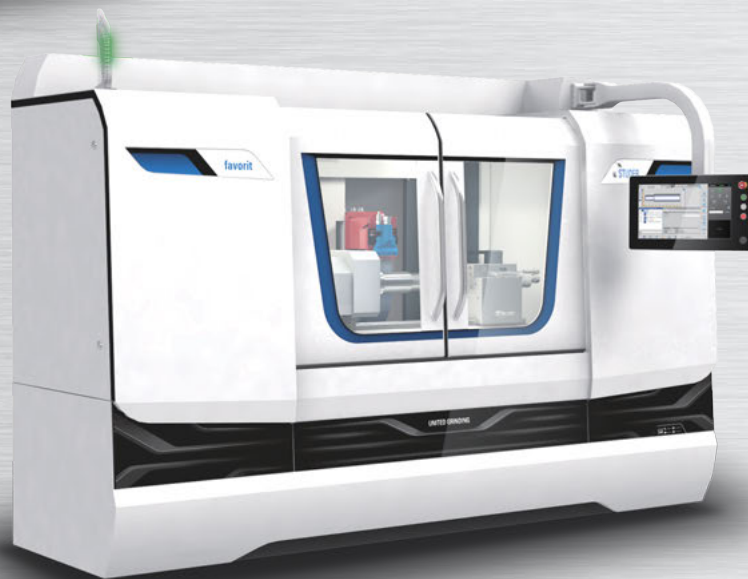


# favorit

適用於中小型工件的Studer磨床



雙頂心夾持距離  
400及650 mm 機台



 **STUDER**



(Source : T.net Italia SpA)

# 傳統產業導入AIoT 需先釐清需求

AIoT成為企業未來營運系統的趨勢已經越來越明顯，不過企業在導入架構時，必須先釐清本身要解決的問題，在與系統整合廠商密切溝通，制定出需要功能，才能建構合適系統。

文／王明德

在智慧化浪潮中，利用AIoT技術，提昇競爭優勢已成為企業經營重點，尤其是傳統產業，這兩年企業的AIoT建置將會陸續啟動，不過傳統產業過去在這方面的佈局並不深，再加上產業區隔，因此不管是重新建置或原有系統升級，都有一定的專業門檻必須克服。

以生產履歷為例，目前台灣的農產品輸出對象，如韓國、日本、歐盟、美國等，都有其產銷履歷標準，而台灣本身的法規，則還躺在立法院等待通過，上述包括台灣在內法規、標準都尚未統一，生產履歷上所規定的記載細項都各不相同。



傳統產業要架構完善的AIoT系統，首先必須審慎思考，到底AIoT能為企業帶來什麼效益。(Source: TLISTS)

## 因應不同需求 建置貼身架構

這些繁複的規定與作業流程，對大型企業來說，或許因資源豐富而可全面建置，以因應全球不同的標準，但對於資源有限的中小企業主來說，卻是不可承受之重，因此如果中小企業有意導入相關系統，就必須先選擇標準較簡單的地區擇一導入，先學習整套流程的運作，上手後再視需求逐步導入，如此一來，不但可以將資源花在刀口上，分步架構也才能打造出最適合企業本身的系統。

傳統產業要架構完善的AIoT系統，首先必須審慎思考，到底AIoT能為企業帶來什麼效益。現在許多傳統產業導入AIoT，可是卻不知為何要AIoT，企業AIoT所投入的金額會隨著企業規模的擴充而隨之增加，短短數年間投入大筆金錢，若僅是為AIoT而AIoT，當其間的回收與付出不成比例時，是否又面臨下一波危機，因此企業應該不要先想如何做，而是得先想想為何要AIoT。

要導入AIoT，可先請廠商進行顧問諮詢服務，藉由顧問的服務，可以幫傳統產業節省許多誤試的成本，以顧問服務長期累積的專業及經驗，有他們的幫助，是

一個不錯的選擇。以往傳統企管顧問公司一直扮演著企業經營策略與組織改造的智囊，每當企業面臨轉型的焦慮時，顧問諮詢公司就派上用場。

## 導入AIoT策略四步驟

企業的AIoT策略，可先從定義、設計、開發、展開等四部份開始思考，首先在定義階段是要協助客戶確定其策略和方向、價值定位及經營模式；然後進入設計階段時，要訂定策略主題及目標，設計策略績效的衡量指標；在開發階段則要將策略目標進行展開，並對資源做適當的配置；最後在展開階段，則進行運作的具體佈局及檢討回饋機制。

以這四個階段，能夠幫助企業在進行AIoT時有依基本的步驟來循序漸進。找諮詢顧問公司，不一定將AIoT業務全都委外處理，而可以先透過一連串的評估，決定改造計畫再往下進行。

不過諮詢顧問並不是幫你解決問題的人，而是運用方法學的角度，將各個產業專業的領域知識整合，歸納出執行策略及解決方法，企業主不要只想把問題丟下，而是一起參與及執行，才能達到最高的效能。

整個AIoT系統的建置是相當複雜的，尤其一間好的資訊廠商，皆必須有好的產品及相關建置輔導經驗，由於愈趨專業，也越來越多軟、硬體廠商跳下來從事顧問諮詢的行業，其以本身產品累積的建置經驗，也可提供傳統產業許多專業的服務。

尤以台灣中小企業高達90%的比例，更讓許多請不起顧問諮詢的中小企業們，直接就近找尋系統整合商或軟、硬體廠商，或大型的系統整合廠商，他們提供的也許不是好高騖遠的全球策略，不過卻是適合台灣小而美的靈活組織、系統建置。

一般來說，多數廠商會建議一般企業在選擇軟硬體時，能決定好硬體之後，再與系統廠商溝通軟體問題，因為AIoT架構多須客製化，系統架構與一般通用型系統不同，必須充分考量過需求後，方能建置。

## AIoT策略的效益評估

最後在效益評估方面，企業建置AIoT系統，很清楚的即是希望AIoT能為內部運作帶來更高的效率，外部也能更增強市場競爭力，不過投資了金錢下去，要如何評估其所帶來的效益？

AIoT的效益可分為有形與無形兩方面，有形當然就是提升產品生產速度、良率等，這部份很容易在數據上顯示出來，在無法量化部份，企業則必須藉由下列幾項評估，包括「節省人力的成本」、「電腦的紀錄幫助資料正確」、「累積資料，開始從事知識管理」、「提升整體形象，增加營收」，這4項可供傳統產業在架構AIoT系統時，一個簡單的評估指標，然而AIoT

並非只有一條路走，企業必須依據其經營背景，來調整不同層面的建構角度。

無論是智慧化或AIoT架構，企業如果要讓效益確實產生，多數系統整合業者都強調，企業流程的合理化絕對是先決條件，由於智慧化與AIoT系統，都透過各種設計，讓企業流程產生附加價值，讓企業優勢擴大，在此狀態下，企業流程若未合理化，平常運作時就有疏失漏洞，一旦AIoT系統上架後，這些缺點也會被同步放大，因此合理化將會是導入AIoT系統的第一步。

合理化之後，若是導入企業種類為製造業，則還要進一步讓製程精實化。精實化是豐田式管理的核心，透過面板式管理等不斷的設計強化，讓製程中每一環節的成本與效能都達到極致，豐田式管理過去多應用於少樣多量式的生產方式，與強調彈性生產的工業4.0看似有所衝突，不過其追求成本效益比最大化的精神，仍適合應用在製造業中，這也是近年來多數設備與系統廠商在教育市場時推動的概念。

總結來說，AIoT成為企業未來營運系統的趨勢已經越來越明顯，不過企業在倒入架構時，必須先釐清本身要解決的問題，在與系統整合廠商密切溝通，制定出需要功能，才能建構合適系統，而在此之前，無論最後的導入評估如何，企業流程都需要持續檢討，讓流程盡量合理化與精實化，才能有效降低成本，提升效能，讓競爭力維持不墜。■



豐田式管理追求成本效益比最大化的精神，仍適合應用在製造業中，這也是近年來多數設備與系統廠商在教育市場時推動的概念。(Source: TOYOTA)

## TRH-AI 網路傳送器 Web Service Data Logger

- ★ 設備溫度變化
- ★ 負壓區壓力變化
- ★ 冷水槽溫度控管
- ★ 使用Web 即時瀏覽、查閱量測數值



### 產品介紹

TRH-AI為多點環境控制記錄用，可透過網路收集傳感器數據，將數據傳輸電腦或顯示看板上，屬於用途相當廣泛的訊號傳輸設備。



TRH-AI 採用 24Bit類比轉數位晶片，能精準解析輸入的電流及電壓訊號，並能透過網路傳送量測值。

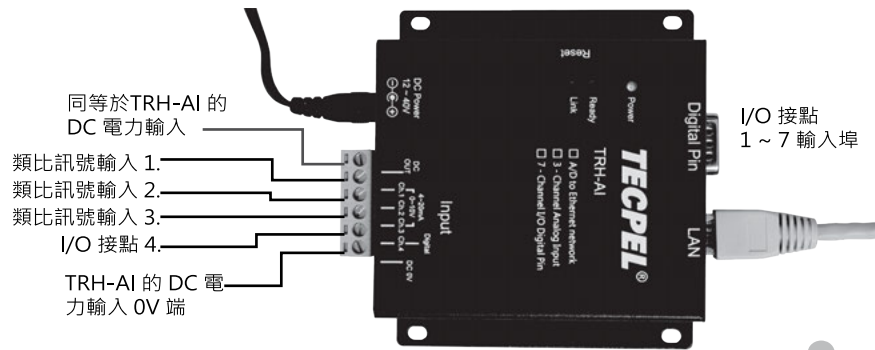
透過 7組數位控制埠，使用者可遠端控制、感應各種設備的運作，適合用於工廠自動化控制、遠端量測等使用。



TRH-AI web Server軟體  
具有警報及線上顯示數據等功能



TRH-AI 搭配溫濕度感應器  
用於監測倉儲環境溫濕度



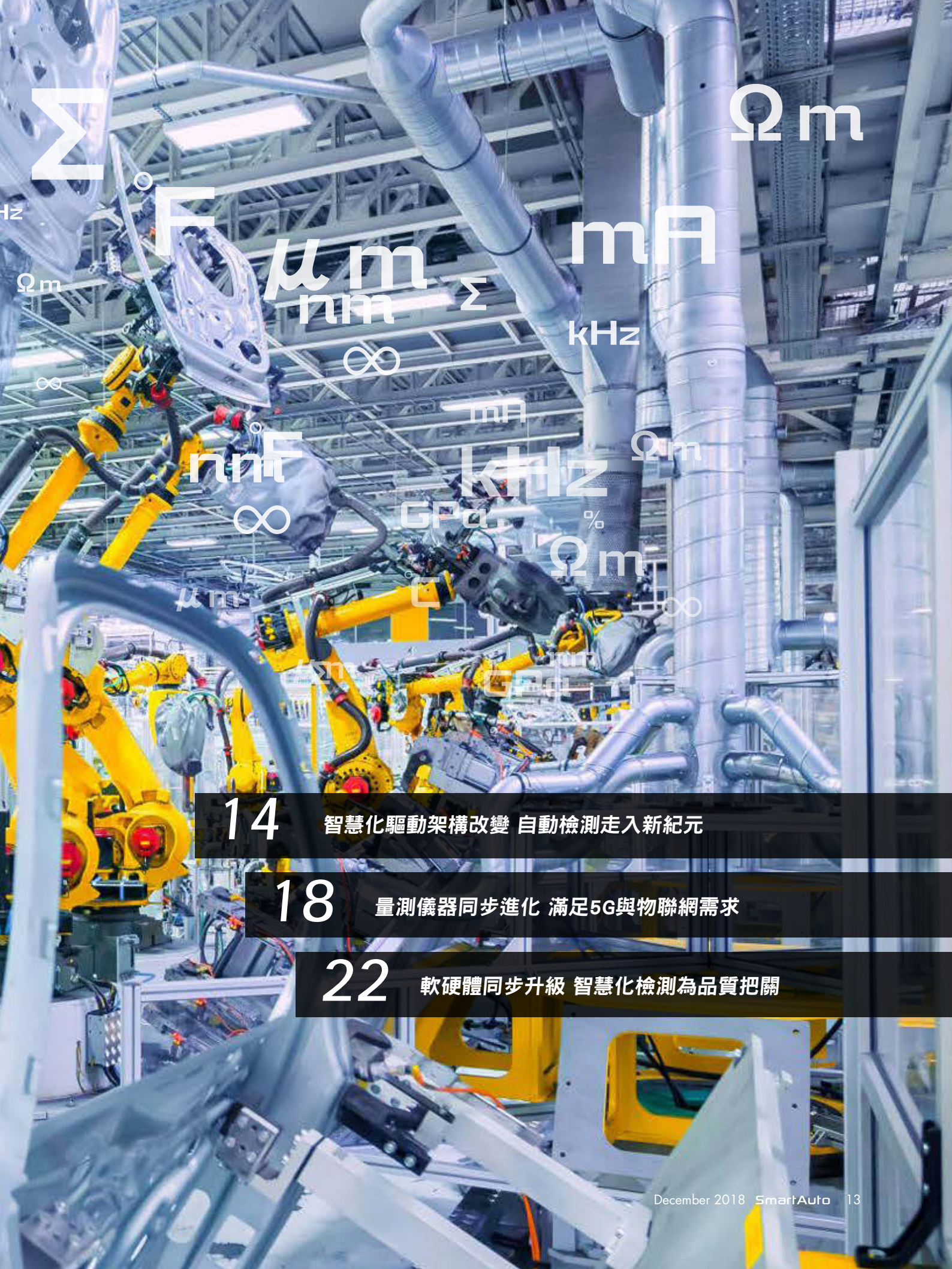
TRH-AI 網路傳輸器



智慧製造與IIoT的精準度

# 工業自動化量測

隨著5G與工業4.0應用的導入，  
對於實際廠務與製造流程都產生了巨大的變革，  
自動化量測與檢驗方案也有了新的思維與方案。  
最大的變革，就是數位化與網路化。



14

智慧化驅動架構改變 自動檢測走入新紀元

18

量測儀器同步進化 滿足5G與物聯網需求

22

軟硬體同步升級 智慧化檢測為品質把關



## 智慧化驅動架構改變 自動檢測走入新紀元

工業4.0的整體環境建構不會在3~5年間完成，不過趨勢已逐漸加溫，作為製程的一環，檢測設備必須及早開始IT化，以利於企業競爭力的提升。

文／王明德

**在**產品生命週期中，量測與檢測分據設計與量產的兩大階段，量測儀器主要用於研發階段，在實驗室中負責偵測電子產品的電性與電波，檢測則是負責製程中的產品品質，近年來製造業掀起工

業4.0浪潮，工業4.0體系要求IT與OT系統的整合，因此無論是量測或檢測儀器，都必須具備與IT系統介接的能力，讓訊號可以無縫的快速流動，這兩類儀器中，量測儀器原本就是高度數位化，其介面與訊號處