

SmartAuto 智動化

P.76
技術特輯
工業乙太網路

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

- 8 電動車時代揭開序幕：五項成功必備要素
- 46 串起供應鏈共同守護智慧製造

用電大戶免緊張

智慧儲能系統

Power up!



ISSN 1682-2609
06
4 712931 287363

定價 180 元

專題報導
切削加工

您所需的品牌 一應俱全



訂購滿新台幣 1400 元
或美元 50 元
免運費



0080-185-4023
DIGIKEY.TW

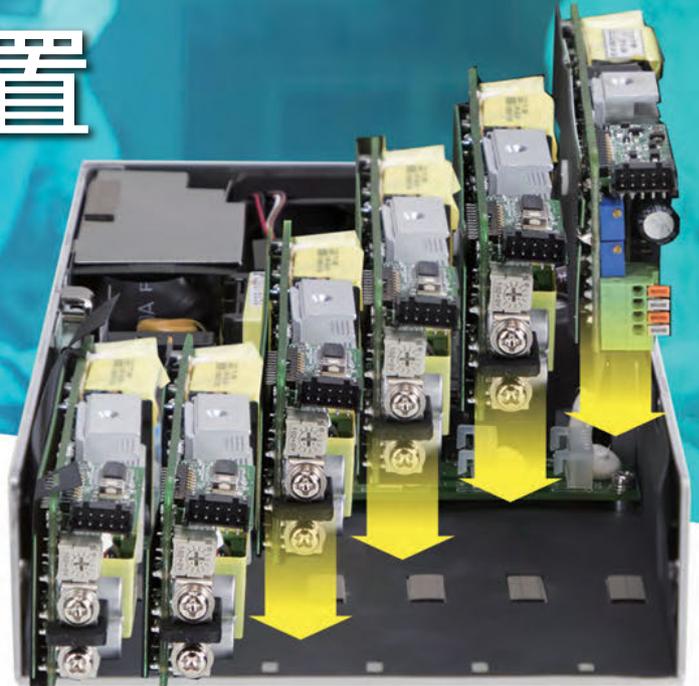


線上供應超過 1010 萬款產品 | 超過 1,200 家業界領先供應商 | 100% 授權經銷商

*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



650W/1200W 高信賴性 模組化可配置 醫療型電源



NMP系列



多組DC輸出 驅動設備內個別裝置

- 單輸出模組：5V / 12V / 24V / 48V
- 雙輸出模組：5~30V / 5~30V



並聯電源模組 驅動高耗電零件



1U薄型化 適合儀器內部有限空間



更多產品相關資訊 ·
歡迎掃描QR code

授權
經銷商



耀毅企業有限公司
新北市三重區光復路一段80號10樓
TEL:02-85124096



永鉅電機有限公司
新北市中和區橋和路15號4樓
TEL: 02-2225-5055



南樺電機有限公司
高雄市三民區十全二路7號
TEL:07-3232629

CoverStory
封面故事

16

智慧工廠的
電力儲存與供應再升級

22 供電緊繃 製造業 15 個吊桶打水！

28 歐日台廠結盟打造智能配電盤



Focus
專題報導

34

刀具廠力推全價值鏈
數位轉型

40 電腦輔助製造轉型須軟硬兼施

應用焦點

52

人工智慧導入工廠自動化的
成功案例與失敗理由

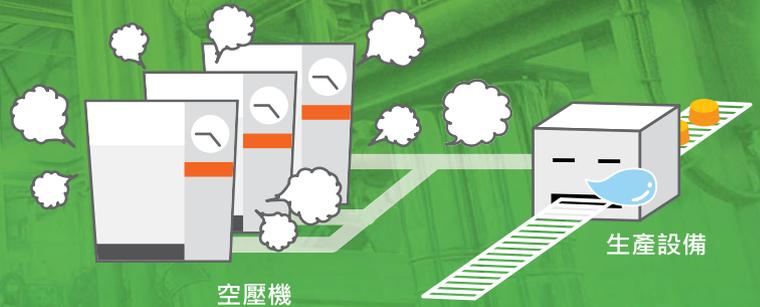
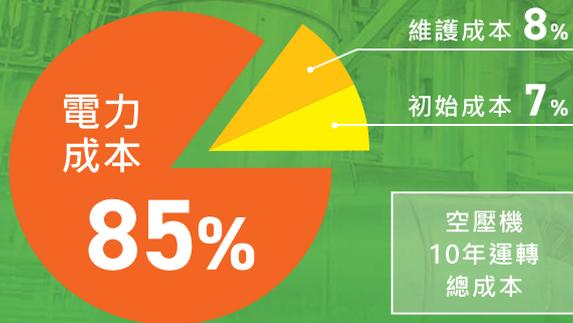
56 指路明燈



節能的 關鍵在於壓縮空氣

提示 1 | 空壓機運轉成本

提示 2 | 空壓機的無謂浪費



空壓機運轉成本的
80% 以上為電力成本。

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



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

產品網頁 (英文)

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



CONTENTS

編者的話

6 以儲電，應萬變

機械視角

46 串起供應鏈共同守護智慧製造

62 市場脈動

72 新聞短波

104 廣告索引

技術趨勢

8 電動車時代揭開序幕：
五項成功必備要素

技術特輯－工業乙太網路

77 10BASE-T1L：將大數據分析範圍
擴大到工廠網路邊緣

80 工業自動化中的
乙太網路供電（PoE）

83 如何看待製造成本－
微小成本經不起時間積分

91 液態矽橡膠射出成型模具開發應用

98 22FDX 製程為 AR 技術帶來重大變革

101 開發駕駛者監控系統
AUTOSAR 自適應軟體

智動化雜誌 SmartAuto

社長 / 黃俊義 Wills Huang

編輯部 /

副總編輯 籃貴銘 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
特約記者 王景新 Vincent Wang

CTIMES 英文網 /

專案經理 籃貴銘 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
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



- ☛ 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

以儲電，應萬變

如果你知道你會走進深山荒林裡，那多帶幾顆行動電源和備用的電池，絕對是現代人求生保命的一大守則。對工廠來說同樣也是，如果你知道現正處於國家能源轉型的陣痛期，電力供給將會面臨極端不穩定的局面，那麼設置儲電設備和系統，絕對是確保生產不斷的不二法則。

513與517的全台大停電，雖是意外，但卻是一個不爭的事實，恰恰反應出國家目前正處於電力轉型的困境，同時也突顯了當前電網設計與備轉容量不足的情況。尤其在這個疫情升溫的當下，民生的用電量也因居家的政令大幅的被提高，更增加了整體供電的困難。

既然知道供電吃緊，但廠房的產線也不能停，所以設置緊急供電與儲能系統，就成了所有業者的營運標配。甚至還可以結合綠能與能源管理系統，來對廠房整體的用電進行深度的管理，進一步落實低碳排與環境友善的生產。

而一個完整的智慧儲電系統，除了包含有電池儲能系統外，還有能源管理、系統控制和功率調節等其他相伴的關鍵子系統，因此在導入與設置上的成本其實不低，所以一般小型的企業或廠房，對於採用這項系統就會保守許多，畢竟從營業規模與投資成本來看，使用傳統的緊急供電系統，可能會是比較好的選擇。

但是對產能高、規模龐大的大型企業來說，建置智慧儲電系統就變成不得不的選擇了。因為就停產的成本與節電的效益來看，智慧儲電系統不僅可以減少因供電不穩所產生的停產和重啟的損失，同時也能對整體企業的節電性能有絕佳的改善。所以長期來看，儲電系統是能夠優化甚至是降低整體的生產成本。

另外，目前再生能源的技術與應用已相當成熟，不僅效能高，同時建置成本也低，對於企業和廠房來說，都會是非常好的第二電力選擇，若能結合儲電系統和能源管理系統，對於提升供電的穩定性來說，將會十分有幫助，甚至在自身電力供應用充裕的情況下，還可以提供給周邊的電網使用，是個利己又利人的好措施。

副總編輯





亞力電機股份有限公司

ALLIS ELECTRIC CO.,LTD.



金品獎：金屬閉鎖型配電盤及控制盤



優良功能獎：樹脂型乾式變壓器



非晶質變壓器



太陽能、風力發電變電所監控系統及統包工程



再生能源聚合調度儲能系統



太陽能逆變器
(PV INVERTER)



不斷電系統設備
(U P S)1~250kVA



通訊用直流供電設備
(S M R)



電動車直流充電樁

亞力楊梅廠主要產品：

金屬閉鎖型配電盤及馬達
監控中心等控制盤
低電壓電動機控制中心
樹脂型乾式變壓器
非晶質變壓器

亞力新莊廠主要產品：

交換式直流供電設備〔S M R〕
不斷電系統設備〔U P S〕
空斷開關/油開關 熔絲鏈開關
太陽能逆變器 電動車直流充電樁
智慧電網輸配電開關及線路器材

代理進口產品：

EATON POWERWARE - U.P.S.
日本日新電機(NISSIN)-電子式除濕器
美國SEL-全系列智慧型保護電驛
IED及自動化監控設備等產品

總公司：台北市南港區115三重路19-11號12樓

TEL:(02)2655-3456 FAX:(02)2655-2286~7

E-Mail: sales @allis.com.tw

http://www.allis.com.tw





(source : Geotab)

電動車時代揭開序幕： 五項成功必備要素

電動車的時代已來臨，然而嚴格的安全要求、漫長的前置時間以及對效能的需求，讓電動車成為一個充滿挑戰的市場。本文前瞻敘述未來幾年值得關注的五大重要趨勢。

文 / Chet Babla

電動車（EV）的時代已正式展開！通用汽車表示該公司在2035年前，將把汽柴油引擎的車款及休旅車從商品選項中移除；福特汽車也將在2030年

前，將在歐洲市場的車款全面電動化。英國原本發布預計在2035年前逐漸讓汽柴油車退出市場，隨後又把時程提早到2030年。

像優比速（UPS）與亞馬遜（Amazon）等車隊用戶，已下訂了數千輛的零排放的物流車，並投資了電池驅動的長程卡車解決方案。同時，電池的售價從2010年起，已大幅下滑89%。

對於消費者與汽車迷而言，下一個十年內前往展示中心賞車，將是高性能轎跑車世代以來，最令人興奮的時刻。據彭博社新能源財經報導指出，在2026年前，全美的汽車展示中心將展示約130款不同的零排放車款，而目前大約只有15個車款。

由於電動車系統被比喻為裝上輪子的電腦，對於電子產業來說，這當然也是個好消息。不過，就像與汽車產業有業務來往的人士所知，嚴格的安全要求、漫長的前置時間以及對效能的需求，讓電動車成為一個充滿挑戰的市場。

未來趨勢焦點

以下是未來幾年值得關注的五個重要趨勢：

1 處理能力將進行整合

不久之前，車輛的運算效能常常等於處理器的數目：一台中階車可能搭載30顆，而高階車款可能配備100顆。

車商已開始轉戰至分區、更集中式的運算架構策略，以數量較少、但威力更為強大的系統單晶片，取代許多的微控制器。電動車將讓這個趨勢加速成形。分區與集中式運算，實踐了把更具彈性與更普遍的智能帶進汽車的承諾。

利用異質核心陣列打造效能更強大的裝置，可以監控關鍵的安全系統、管理更新、與終端服務互動，並為



▲ 圖1：功能性安全確保像煞車與轉向等安全關鍵的功能獲得電子系統的支援，可以檢測、偵錯並減輕功能失靈與故障。（source：kpatrick.com）

雲端架構的人工智慧與機器學習演算法搜集與詮釋數據。有了分區的處理器，車輛可以真正成為透過軟體定義：一組效能強大、但獨立運作的行車電腦，就是辦不到這點的。這種方法也將簡化數據管理，將電力與散熱納入考量，進一步降低重量並提升效率。

與伺服器及智慧手機一樣，車載系統單晶片將混搭CPU、繪圖處理器（GPU）、神經網路處理器（NPU）以及供網路等功能使用的專屬核心。它們也會針對特定區域，例如傳動系統、數位座艙或管理車輛的各種駕駛輔助系統，進行優化。

它們與標準的運算矽晶圓不同之處，在於對功能性安全的要求。功能性安全確保像煞車與轉向等安全關鍵的功能獲得電子系統的支援，可以檢測、偵錯並減輕功能失靈與故障。此外，可預防或降低不同功能間干擾情況的機制，能進一步支援功能性安全。例如Arm去年發表的Mali-G78AE GPU，可以讓OEM廠商為混合關鍵性工作負載，打造四個獨立的硬體分區。透過這種方式，我們可以利用軟體的多功能性，促成硬體架構的安全。

2 電池要變得更聰明

瓦錫蘭 (Wartsila) 公司 Greensmith 能源儲存部門創辦人 John Jung 表示：「電池就是電腦。」陰極與電解液雖然會衝擊電池組與電動車的價格、效能與長期使用年限，但例如充/放電率、電池平衡與預測性分析等因素同樣也會造成影響，而這些都由電池、模組與電池組內的矽晶片及軟體進行控制。

想像一下，若想把車輛的續航力額外延長25英里，你可以藉由增加電池容量達成這個目標，或是打造超級

省電模式，讓電池管理系統在加速時調降出力。後者可能成本較低，且增加的重量也比較少。

至於效能，電子學將讓製造商利用一套共用電池，為豪華轎車、經濟型車輛、休旅車與雙門敞篷車，打造出差別化的電池組。你可能也會看到製造商使用這些系統來強調加速性（也就是峰值電力輸出），而其它車款則是強調續航性。

未來十年，電池管理與控制系統將是創新的熱點。電池管理將獲得雲端分析的輔助，而後者則可分析



▲ 圖2：在電動車裡，煞車、動力系統與其它關鍵的系統，必須靠電池來運作。(source：Benzinga)



ISO 9001-2015

STANDARD PLASTIC ENCLOSURE SYSTEMS

EN series



ET series



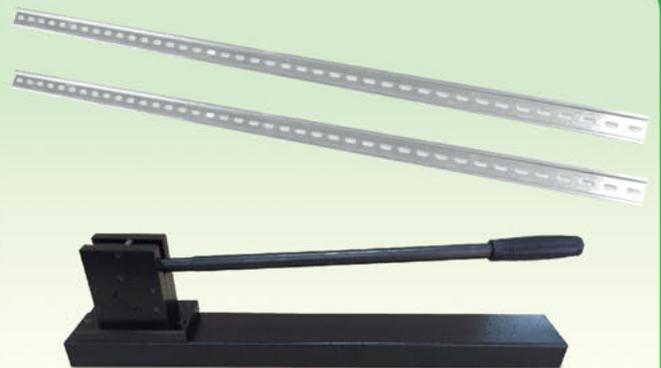
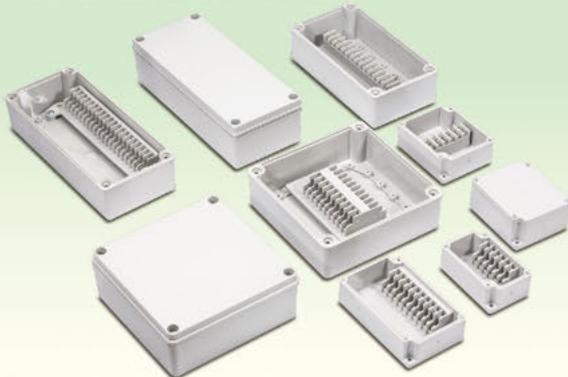
ES series



AS series



Terminal Block Box



個別駕駛的習慣，並與電池管理系統一起運作。博世（Bosch）預測他們的雲端電池系統可以減少20%的電池損耗。

3 車輛的效率必須更高

對於內燃機車輛，電力是次要的考量。但是對於電動車，座艙內消耗的電力會直接影響續航里程：暖氣最多可能讓續航里程減少三成。同時，原本在高階轎車中控台的高級娛樂系統，也將逐漸導入到較經濟的車款。汽車製造商未來必須進行肉眼看不到的車輛耗能減重，並密切關注處理能力與演算法效率。打造智慧手機與物聯網裝置學到的提升效率的心得，這裡可以派上用場。

在電動車裡，煞車、動力系統與其它關鍵的系統，也必須靠電池來運作。我們需要透過先進的處理器與軟體達到更高的效率，不過效率絕對不能干擾效能。

座艙或分區處理器取得的效率提升，也會帶來其他的正面效益。散熱設計與機械設計都會變得更簡單。汽車製造商、開發人員以及他們的半導體夥伴，都必須持續延展每瓦效能的最大極致。

另一個好處是：與其讓更輕的車體材料商業化，或擠出額外的空氣動力效果，效率的提升可以更快地達成，成本也更低。

4 不只跟車輛本身有關

車主不是唯一的觀眾。電動車將需要更多的充電站、更多電力容量與電網的升級。以電動車行駛100英里所消耗的電量，相當於美國一個家庭一整天的耗電量。德州大學於2018年進行的思考實驗曾估計，倘若整個德州的汽車全面電動化，電力生產必須提升三成。

太陽能則會增添另一個難題。太陽能在六點左右開始下降，而這時候許多駕駛正準備為愛車徹夜充電。

所幸電網的優化是另一個典型的優化問題。未來當我們在充電站充電時，你的愛車也將連上網路，這個網路會連結到訂定電力生產預測的智慧電網進行分析、主控即時電力市場的雲端應用、區域性的能源儲存，當然還有公共充電站內部、以及你的愛車內複雜的處理器。

5 開始思考自動駕駛

自駕車最後都會是電動車。與內燃機引擎相關的可靠性與維修等問題，對於想要利用它打造自駕車隊的人，負擔實在是太大。此外，電動車（目前）的成本溢價，車隊也比較容易攤掉。

今日車隊從電池管理與分區控制所學到的心得，將有效地成為汽車自動化推出的發展平台。效率的重要性也會越來越高，完全（第五級；Level 5）自駕系統每秒運算力將達到4,000 TOPS。

我們也會看到其它與電動車相關的改變。加油站已經開始轉型成電動車充電咖啡廳。電動車預計會讓車隊/共乘-共用模式更受歡迎；果真如此，長期下來，將可以釋放出相當數量的停車位與私人停車場、及其使用的土地空間（此類用地佔洛杉磯市13%的土地）。

但有一件事是不變的：車輛將繼續存在。對於我們的生活，它扮演著中心的角色。我們今日完成的創新，將會讓我們口中的「汽車」、以及對於行動力的認知持續演化，並讓此產業繼續朝下一個世紀邁進。■

（本文作者Chet Babla為Arm車用事業部副總裁）



固大電機有限公司

ISO-9001國際品質認證工廠，變壓器、比流器、比壓器、電抗器專業製造廠，品質穩定，價錢合理，交貨迅速，客戶滿意。



23943 新北市鶯歌區建國路367巷26號(工廠)
 23943 新北市鶯歌區建國路367巷 8號(公司)
 電話:(02)2677-1869 傳真:(02)2677-7268
www.kuta-electric.com.tw
 E-mail:kutaelec@ms49.hinet.net