

SmartAuto 智動化

2025年11月號

Vol.

119



萬潤科技技術長蔡俊宏
CPO整合價值在高門檻技術驅動

台灣供應商拚整合
半導體設備
後發先至

現在就加入 CTIMES 頻道會員

每月只要NT\$200元

頻道會員獨享：

- ✓ 完整東西講座影片
- ✓ 每月至少2場講座內容
- ✓ 專屬的採訪與展示片段

CTIMES頻道特色：

- ✓ 深度的科技產業內容
- ✓ B2B為主的目標客群
- ✓ 聚焦電子科技與自動化科技

我要加入！

點擊或掃描QRCODE





 **TAIPEI AMPA**

台北國際汽機車零配件展

E-MOBILITY TAIWAN 2025

台灣國際智慧移動展

 **AUTOTRONICS TAIPEI**

台北國際車用電子展

**歡迎相關企業
報名參展**

**2026
04.14-17**

台北南港展覽1&2館

ORGANIZED BY  TAITRA



TAIPEI AMPA

目錄一

封面故事 17

18 台灣半導體設備市場的 驅力與戰略

地緣政治下的國產化紅利

木言

26 台灣機械設備業 挺進先進封裝生態鏈

王岫晨

32 電子機械設備 借力半導體避險

從供應商到整合者的華麗轉身

陳念舜



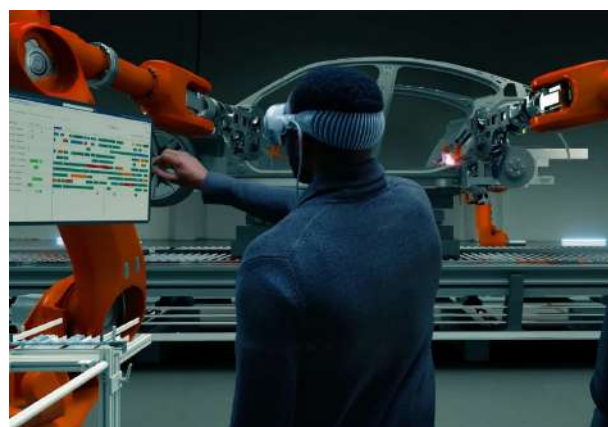
託管資料中心 49 供應商的五大 擴展挑戰

洛克威爾自動化

專題報導 43

AI助理賦能效益
數位分身化虛為實

陳念舜





SHIHLIN ELECTRIC
士林電機

www.seec.com.tw



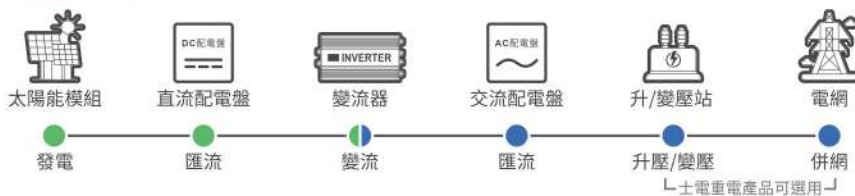
士林電機綠巨能

SHIHLIN GREEN POWER
TOTAL SOLUTION PROVIDER

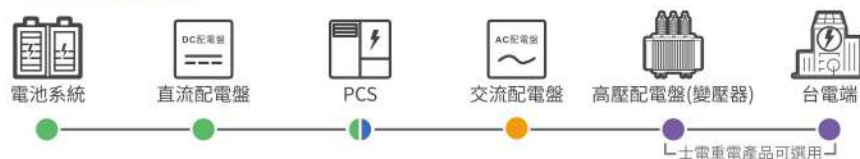
打造綠能系統全方位解決方案

新能源市場 / 低壓開關應用

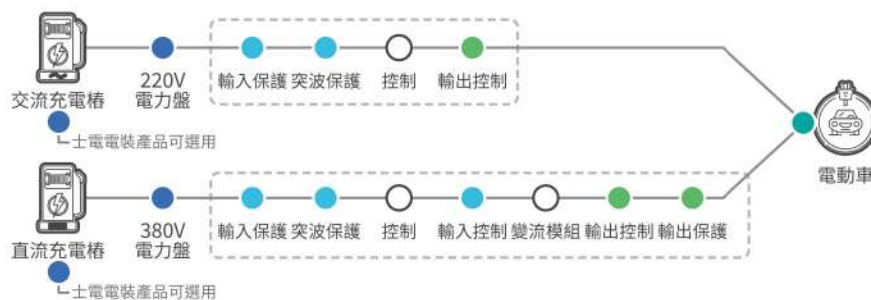
太陽能發電 SOLAR POWER



儲能系統 ENERGY STORAGE SYSTEM



充電樁/充電站應用 EV CHARGING SOLUTION



DC 1000/ 1500V

DC MCCB/ DC MCB/ DC FUSE/
DC SWITCH/ DC SPD



AC 380~1000V, 24kV

MCCB/ ACB/ VCB



DC 750/ 1000/ 1500V

HVDC RELAY/ DC FUSE/
DC MCCB/ SWITCH



AC 220/ 380V

MCCB/
ELCB

DC 1500V

HVDC RELAY/
DC FUSE



in charging pile

ELCB(A Type)/ RCBO(A Type)/RCCB(B Type)/
SPD/ MS/ HVDC RELAY/ DC FUSE



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

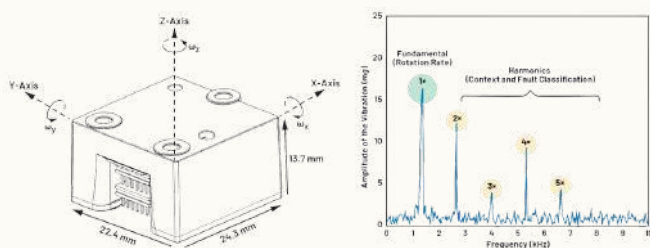
台北 TEL. 02-2541-9822 | 新竹 TEL. 03-599-5111 | 台中 TEL. 04-2461-0466 | 台南 TEL. 06-237-1246 | 高雄 TEL. 07-316-0228

目錄二

新聞短波

精選文章

- 8 編輯室報告**
為矽盾打造軍火庫
- 10 技術趨勢**
4D成像雷達演進開啟自動駕駛未來
Huanyu Gu
- 37 機械視角**
AI領航工業5.0突圍
陳念舜
- 58 市場脈動**



技術特輯

- 69 在工業4.0設施中部署
預測性維護達到最高效益**
Jeff Shepard

廣告索引

- 第三特頁** 士林電機股份有限公司
- 第五特頁** 台達電子工業股份有限公司
- 第七特頁** 台灣帝業技凱股份有限公司
- 13** 惠祥貿易股份有限公司
- 15** 力通自動化科技有限公司
- 23** 淳鈺企業有限公司
- 43** 華懋科技股份有限公司
- 57** 晶功印刷電路有限公司
- 59** 模甸科技股份有限公司
- 61** 擎罡實業有限公司
- 63** 固大電機有限公司
- 65** 捷寶實業有限公司
- 封底裡** 華懋科技股份有限公司

- 75 無線射頻自動化開發的
關鍵引擎：FEDS**
環旭電子

SmartAuto
智動化

社長 黃俊義 Wills Huang

編輯部/

副總編輯 藍貫銘 Korbin Lan
資深編輯 王岫晨 Steven Wang
陳復霞 Fuhsia Chen
陳念舜 Russell Chen

產業服務部/ 新聞發布

主任 翁家騏 Amy Weng
執專 劉家靖 Jason Liu

發行部/ 資訊管理部/

主任 孫桂芬 K.F. Sun
專員 何宗儒 Dave Ho
會計 林寶貴 Linda Lin



粉絲專頁



影音頻道



新聞信箱



創 變 智 造 新 未 來

台達設備數智化解決方案

DIACFX 電子組裝設備標準通訊及控制應用軟體

集成台達場域經驗，結合電子組裝行業國際標準與處理邏輯，有效縮短設備通訊開發人力
提高設備智能製造溝通能力。

對齊 IPC-2591 標準、加速設備通訊整合

- 彈性方案，支援 PC & PLC 設備通訊開發
- 簡易 PLC 連線設定，輕易實現設備聯網，快速升級智能設備
- SDK 工具包一鍵匯入，分類與彙整常用功能，將設備資訊快速轉換成 CFX 消息格式
- 提供設計、開發與測試所需輔助工具，，加速設備整合導入時間

台達電子工業股份有限公司
機電事業群
桃園市桃園區興隆路 18 號
TEL: 03-3626301
www.deltaww.com



為矽盾 打造軍火庫



當全世界的目光都聚焦在台灣的「護國神山」時，我們很容易陶醉於晶片製造的領先地位。然而，這座宏偉神山的根基，有多少是我們自己打造的？

長期以來，台灣半導體產業存在一個結構性的悖論：我們是全球最頂尖的「晶片建築師」，卻高度依賴進口的「施工機具」。從ASML的EUV曝光機、Applied Materials的薄膜沉積設備，到Lam Research的蝕刻機台，動輒數十億美元的資本支出中，台灣本土廠商總是只能在「周邊」徘徊。

然而，這一切正在被地緣政治的巨浪所顛覆。過去，全球化分工是效率的保證；如今，供應鏈韌性已凌

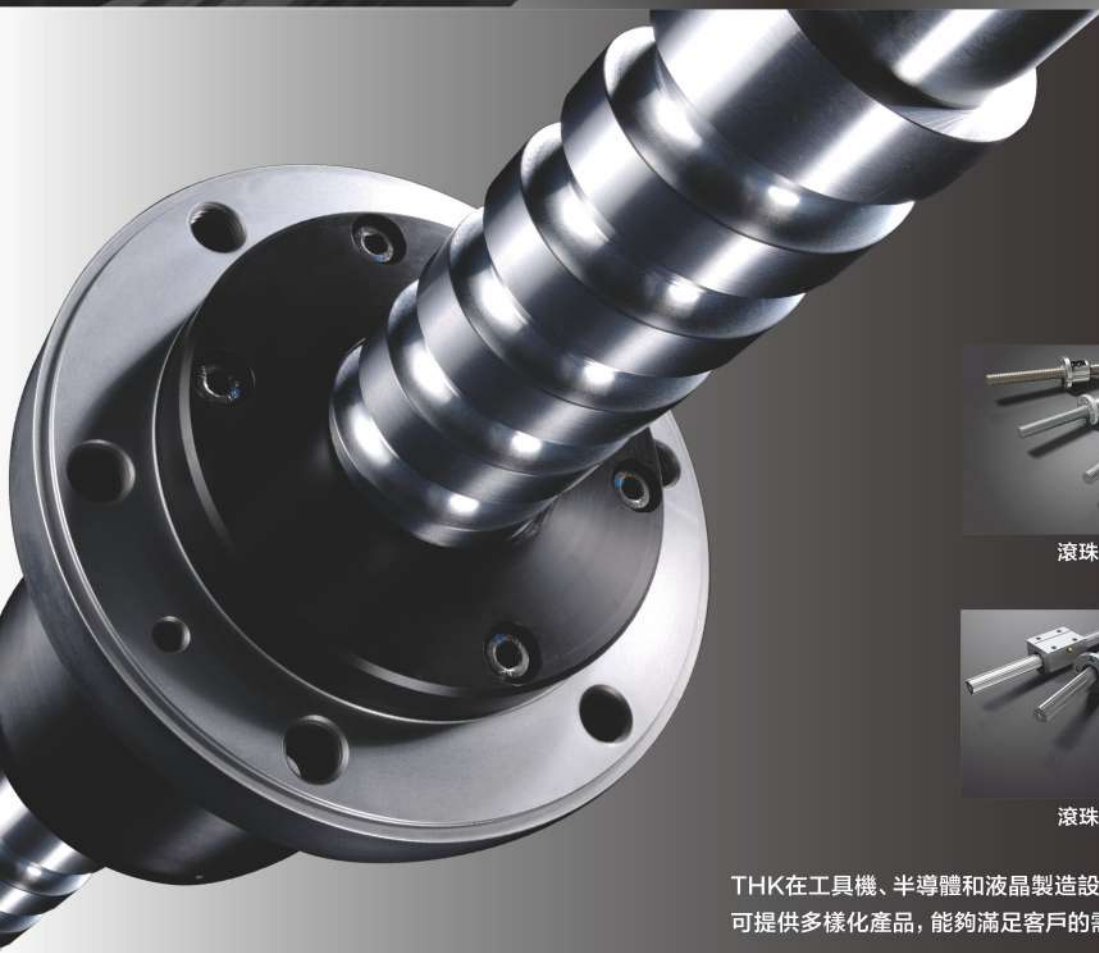
駕於成本考量。美中科技戰迫使各國重新審視「自主可控」的底線。

對台灣而言，設備國產化不再只是「cost down」的選項，而是關乎「矽盾」能否真正自主防禦的國安議題。這片高達千億美元的全球設備市場，台灣能分食的，不應只有代理和代工。

理想很豐滿，但現實很骨感。設備國產化的真正難題，從來不只是技術。如果說，最關鍵的「主製程」設備（如蝕刻、薄膜）是外商嚴守的堡壘，那麼環繞在旁的「自動化」與「智能化」系統，就是台廠最佳的灘頭堡。■

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



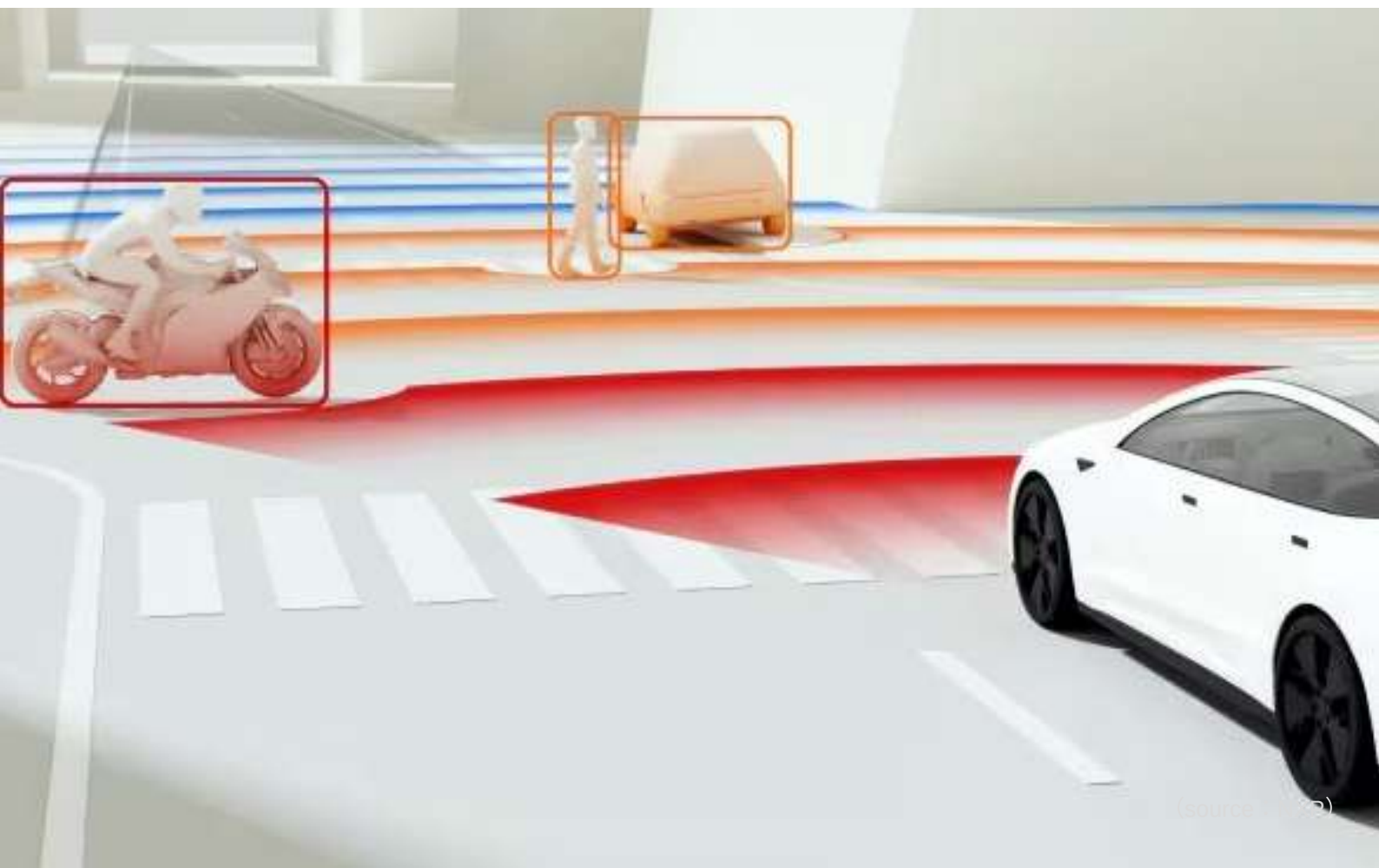
交叉滾柱軸承

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



4D成像雷達演進 開啟自動駕駛未來

4D成像雷達以高精度與可擴展性成為自動駕駛的核心技術，能夠在惡劣環境中精準感測。中國加速量產，歐美聚焦高階應用，隨著高效能MPU導入，推動智慧車安全與自動駕駛發展。

文／Huanyu Gu

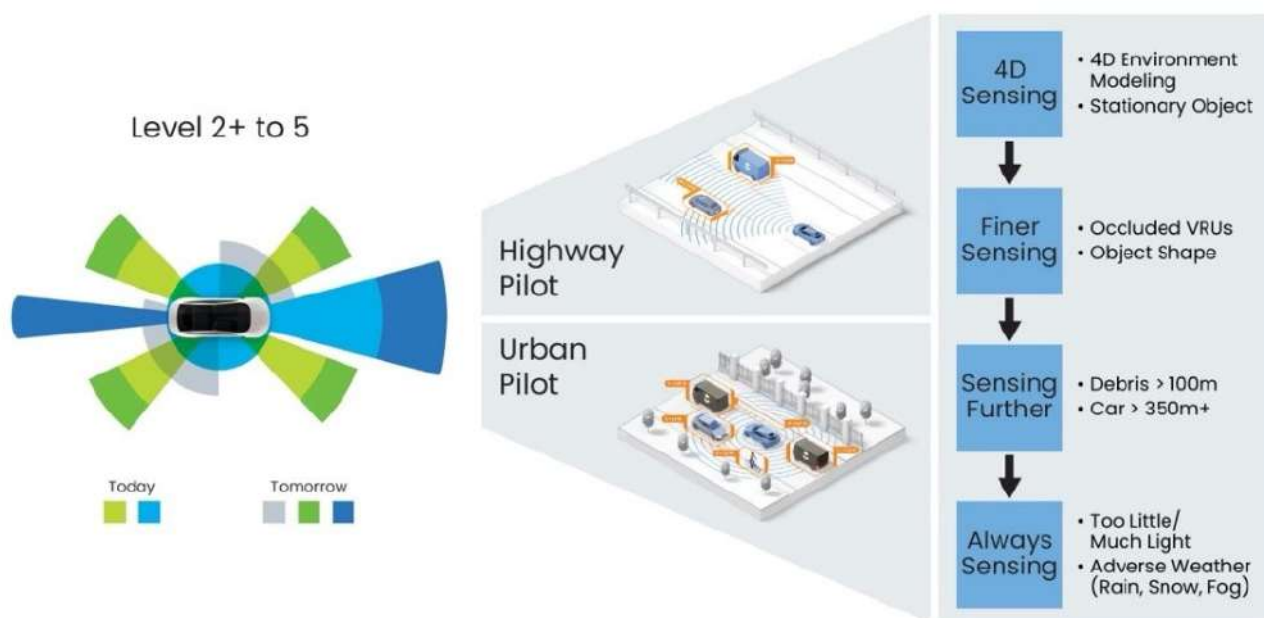
4D 成像雷達憑藉卓越的精度、可擴展性和彈性，正在重新定義汽車感測技術。4D成像雷達在全球的部署不斷加速，是實現自動駕駛的關鍵基石。

開闢汽車感測新道路

汽車產業正經歷深刻變革，而4D成像雷達正是這場技術轉型的核心。相較於僅測量距離、速度和方位角的傳統雷達系統，4D成像雷達新增了仰角視角，對於駕駛環境

的理解更加立體、全面性。其方位解析度低於1度，探測距離超過300公尺（m），即便在複雜天氣或各種照明條件下，依然能為先進駕駛輔助系統（ADAS）和自動駕駛（AD）提供所需求的高精準度。

以往這些帶註釋的模型被視為工程部門的責任，旨在使供應商、製造和QA部門受益。然而，工程部門主管越來越瞭解MBD能使產品開發更輕鬆、更快速。



圖一 成像雷達為實現自動駕駛提供了必要感測功能



圖二 ADAS/AD感測技術

4D成像雷達的重要性

高速公路場景和城市道路場景的兩大關鍵應用場景，進而彰顯了4D成像雷達的重要作用。高速公路場景要求汽車能夠在遠距離精準探測高速移動的物體，以確保高速行駛時的安全操控。而城市道路場景則必需在充滿靜止與移動障礙物的複雜環境中導航，對同時精準識別多個目標提出了更高的要求。

為應對這些挑戰，4D成像雷達提供了全面的空間感知、精確的環境感測以及遠端探測能力，並且能夠在惡劣條件下穩定運行。而相較於

傳統雷達、攝影機或是光達（LiDAR），4D成像雷達以全譜感知能力以滿足更高等級自動駕駛的需求。

全球趨勢與市場差異

4D成像雷達的全球部署正在迅速推進，但各地區的策略路徑卻不盡相同。中國在實際採用與應用的速度上較為領先，通過將入門級成像雷達整合至整車產品線，積極搶占市場先機；而歐洲和美國則專注於高性能系統的開發，主要應用於高端車型，因此整體採用速度相對溫和。

kamo

Non-Backlash TCG Cam Rack/Ring & Roller Pinion

無背隙 TCG齒條/齒圈&滾輪 TCG Trochoid Cam Gear

TCG series / SFP series

無背隙

因為常態下就有2-3個接觸面，所以正反轉都不會產生背隙。

· TCG 精密齒條 & 滾輪

低價格

標準型齒條在維持無背隙(同高精密型)的同時，也實現低價格。

高精度

在進給精度(回轉與線性比)與定位精度方面可媲美精密級滾珠螺桿。

低噪音・低振動

在最適化的軌跡曲線齒形上，以軸承所支撐的滾子很平滑的轉動，因此齒打音、轉送音的產生非常微小，噪音的產生與振動也都非常低。

低發塵

利用平滑的滾動運轉，回轉部分是小徑低速，故低摩擦且發熱和發塵非常少。

長行程，高速化實現 (精密齒條)

使用接續治具可以實現長行程，而且可以達到180m/min以上或更高的高速運轉。

分割齒圈・大口徑實現 (精密齒圈)

透過機台加工，實現分割齒圈。
可以只使用所需要的度數，也可以將分割齒圈組合成數十米大口徑。

· TCG 精密齒圈 & 滾輪

TPS
Talk Partner's Store

Quick Clamper

快速夾持器



產品種類 RoHS指令規格適用產品

元件 TCEG



適用軸徑
φ8/12/16/20/25

夾板機組 TUWP



適用軸徑
φ8/12/16/20

操控桿機組 TUWL



適用軸徑
φ8/16

捲軸夾持器/捲軸機組 TUSR/TURG



適用軸徑
φ8/12/16/20/25/30

內部機組 TUWI



適用軸徑
φ22

仿形元件 TCN



適用軸徑
φ8/12/16



惠祥貿易股份有限公司
FISHION TRADING CO., LTD.

直線滑軌 | 滾珠螺桿 | 引動器 | 線性馬達 | FA 軸承 | 機械零件加工

營業本部 333011 桃園市龜山區文明路23號

電話: (03)327-5483

傳真: (03)327-5850

台中公司 406031 台中市北屯區松竹路三段71號

電話: (04)2241-0633

傳真: (04)2241-1353

高雄公司 813452 高雄市左營區文川路387號

電話: (07)341-2685

傳真: (07)345-0360

www.bearingnet.com.tw



LINE
官方帳號

預計到2028年，L2+至L5級自動駕駛車輛的全球滲透率將超過40%，其中中國市場有望突破50%。這一差異不僅體現了各地區監管環境和消費者行為的不同，也反映出成本效率與性能優先之間的策略取舍。

未來機會與挑戰

4D成像雷達的發展釋放出廣泛機會。可擴展性是其核心優勢之一，例如6T8R和8T8R等配置能夠實現對更多車型的高效並具經濟性的部署，而高端系統如24T24R則支援先進的L3和L4級自動駕駛功能，不斷拓展自主能力的邊界。

此外，整合化設計也是一項重要優勢。更小巧、更高效的感測器有助於降低功耗，並簡化整車設計。然而，應用中仍存在熱管理等挑戰，特別是在電動汽車中，由於保險桿後方的氣流受限，冷卻難度加大。

至於系統複雜性也需謹慎管理，以在性能、成本、尺寸及功耗之間取得平衡。隨著汽車架構從邊緣向中

央處理轉變，資料頻寬與延遲問題也成為新的技術瓶頸，極需強大的基礎設施升級。

成像雷達的作用日趨重要

隨著汽車架構不斷演進，4D成像雷達正日益展現其高適應性的感測技術優勢。它兼容了邊緣和中央處理模型，為OEM在向整合度更高的軟體定義汽車平台轉型過程中，提供了關鍵的靈活性。

這種高適應性對於汽車產業而言尤為重要——在尋求簡化感測器整合流程的同時，也必須確保性能與可靠性的高標準。

憑藉卓越的空間解析度、在各種氣候條件下穩定運行的能力，以及跨車型的可擴展性，成像雷達適合廣泛部署。隨著OEM持續推動更先進的自動化，對穩健、經濟高效且低能耗的感測解決方案的需求將日益增長。而4D成像雷達正好能夠滿足上述的這些需求，助力產業加快邁向更安全、更智慧的未來移動模式。

Make Life Easy



LinkedIn

請關注我們，以掌握最新資訊與消息。

完美、堅固、多樣

各種外型、尺寸與偵測方式的選擇

Autonics 接近開關

接近感測器是針對非接觸式偵測應用的常見、可靠且耐用的解決方案。Autonics 提供多種接近感測器產品系列，包括感應式、電容式與磁性感測器。這些感測器具有多種尺寸、偵測距離與外型，能完美對應各種非接觸偵測需求應用。此外，Autonics 接近感測器具備優異的抗干擾能力、防濺設計與高抗衝擊與耐磨性能。

Autonics 接近開關



偵測圓柱形電感式
PRD 系列



全金屬電感式
PRFD 系列



耐飛濺電感式
PRFDA 系列



方型感應式
PS / PFI Series



圓柱型電容式
CR 系列



U 型磁性感測器
MU 系列

www.autonics.com

Autonics

FFUBA

力通自動化科技有限公司

高雄市楠梓區常德路32巷6號
TEL: 07-3543311 FAX: 07-3542211 | EMAIL: jeff@ffuba.com