

# 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)

產線量測技術 全面升級

技術特輯 電力監測技術



THE **IMAGING SOURCE**  
 TECHNOLOGY BASED ON STANDARDS

## 洞悉所求



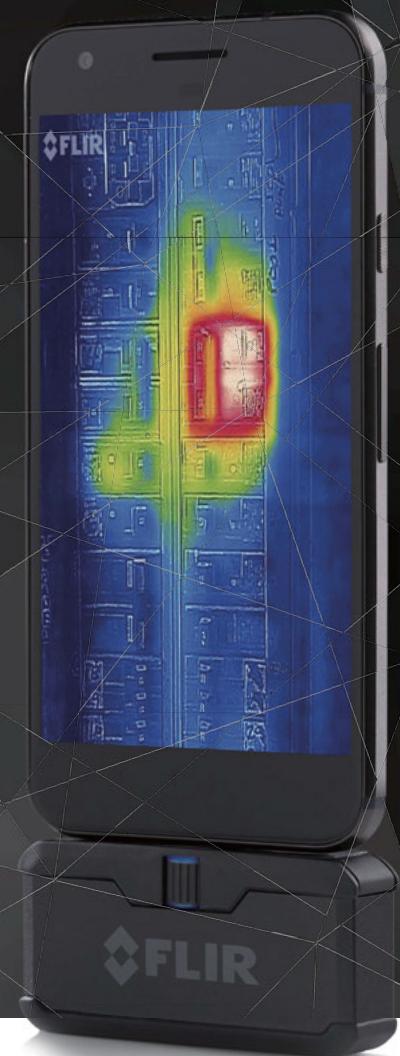
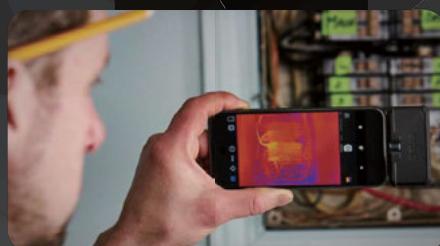
德商兆镁新有限公司  
[www.theimagingsource.com](http://www.theimagingsource.com)



- 結合您的智慧型手機，立即享有熱影像優勢
- 超越前一代產品，更清晰的MSX熱影像
- 防摔1.8公尺
- 可透過APP進行資料分析
- 紅外線解析度：160\*120
- 溫度量測範圍：20°C~400°C(-4°F~752°F)
- 支援錄影模式
- 支援9種調色盤模式

## 生活中的得力助手

FLIR ONE PRO



2017 Oct.

# 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)

vol. 30

P.92

技術特輯

電力監測  
技術

50 解析電動車馬達控制系統

66 亞洲工業4.0系列展會後報導

## 產線量測技術 全面升級



ISSN 1682-2609



定價 180 元

專題報導  
打造物流智慧願景



# 專業服務 創新技術 品質保證

通過ISO 9001：2008國際品質系統認證。

中華民國對外貿易發展協會之外銷績優廠商。

中華民國整廠發展協會合格之油漆、油墨、顏料整廠設備工廠。

創立於1972年，行銷世界30餘個國家，為台灣最專業的油漆、塗料生產用機械設備製造工廠。



Q T W 0 1 4 4 9

## 四軸行星式公自轉高黏度真空攪拌機

Four Shafts High Viscosity Planetary Mixer(Vacuum type)

### 用途

適用於各式樹脂 / 油漆 / 油墨 / PU樹脂 / 矽利康膠 / 化妝品 / 食品原料 / 藥膏……等高黏稠度原料的均勻攪拌。

### 特性說明

四軸行星式公自轉攪拌機是以齒輪傳動攪拌結構，使兩支慢速槳葉攪拌時，形成兩個攪拌槳葉能同方向交叉旋轉攪拌，產生相互捏合搓揉混合功能，兩支快速齒形攪拌葉攪拌時，形成兩個快速旋渦，產生高速分散乳化的功能，四支攪拌葉快慢速配合，產生捏合、搓揉、分散、乳化等功能，公轉動作順著攪拌桶邊緣以行星式旋轉，所以能使攪拌桶內的原料達到沒有死角的充分均勻混合攪拌及分散乳化效果，尤其高黏度的原料，在真空狀態下更能達到完全的均勻混合攪拌效果，適用黏度可達200,000cps。



油漆、油墨、化學工業用、IC產業塗料造製、電子產業、電子FPC電路產業、電池電漿、藥膏、乳膏及化妝品等高分子化學塗料的均質攪拌及細度研磨。

### 攪拌機系列 / MIXER



三軸高黏度  
變頻變速  
真空攪拌機  
Three Shafts High  
Viscosity Mixer



雙軸行星式公自轉  
高黏度真空攪拌機  
Twin Oar Impeller  
High Viscosity  
Planetary



油壓升降變頻變速  
高速攪拌機  
High Speed Mixer  
(Hydraulic lifting,  
inverter controls  
variable speed)



雙軸蝴蝶翼型  
高黏度攪拌機  
Two Shafts  
Butterfly High  
Viscosity Mixer

### 珠磨機系列 / BEAD MILL



直立密閉式  
高速珠磨機  
Vertical Bead Mill



臥式  
高速珠磨機  
Horizontal  
Bead Mill

### 三滾筒機系列 / THREE ROLL MILL



三滾筒機  
Tri-Chilled  
Roller Mill



全油壓三滾筒機  
Fully Hydraulic  
Three Roller Mill

### 擠料機系列 / PRESS-PACKING



高黏度圓盤式  
油壓擠料機  
High Viscosity  
Round Press-Packaging  
Machine

# 華懋機械工業股份有限公司

HWA MAW MACHINE INDUSTRIAL CO., LTD.

台灣台中市大肚區王田里沙田路一段320巷31-6號  
No.31-6, Lane 320, Sec 1, Sha Tien Road, Ta Tu Dist., Taichung, Taiwan

Tel:886-4-2693-6333 / Fax:886-4-2693-6222

Email:hwamaw@ms8.hinet.net / Website:<http://www.hwamaw.com.tw>



創變新未來

## 台達 IIoT 與雲端解決方案

台達 DIACloud 雲端平台 – 迅速建構安全可靠雲端通道，真實呈現物聯網與雲端資料運算應用

- 全球性雲端服務，隨時連接與監控現場自動化設備
- 提供 3G 行動通訊、乙太網路與 RS-232/485 通訊，滿足各式傳輸介面需求
- 可透過 WEB 與手機 APP 隨時掌握設備狀態
- 最高等級 256 bits 加密機制，徹底保護專屬雲端通道與數據資料保護
- 雲端即時顯示各種數據統計圖表

台灣經銷商：

羅昇 02-29958400，友士 02-23934825，中和碁電 02-85223237，光鈦國際 03-3128833

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

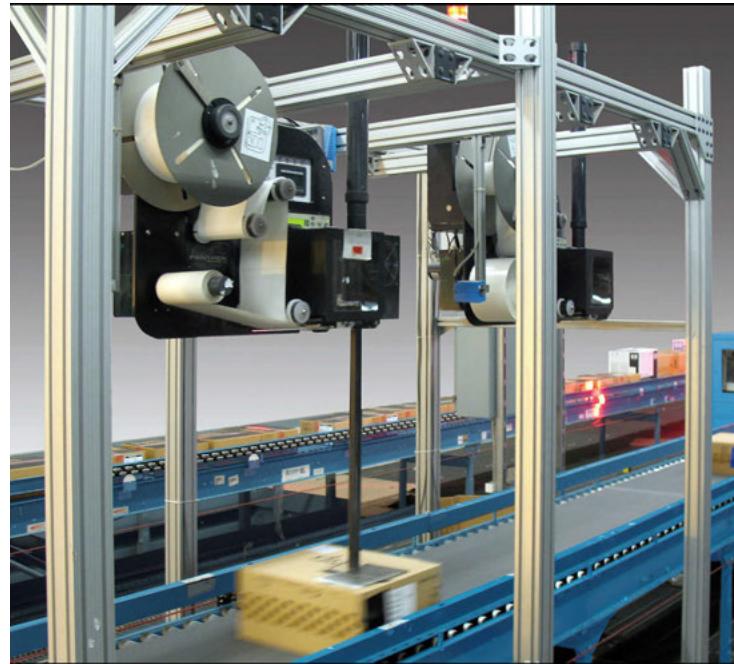
[www.deltaww.com](http://www.deltaww.com)

# CONTENTS

## CoverStory 封面故事

# 14

### 產線量測技術 全面升級



20 模組化儀器主流 歸於 PXI 規格

24 高彈性、低成本 為 PXI 架構優勢

28 以智慧型系統思維 因應物聯網趨勢



## Focus 專題報導

# 32

### 打造物流智慧願景

38 自主打造工業 4.0 智慧物流

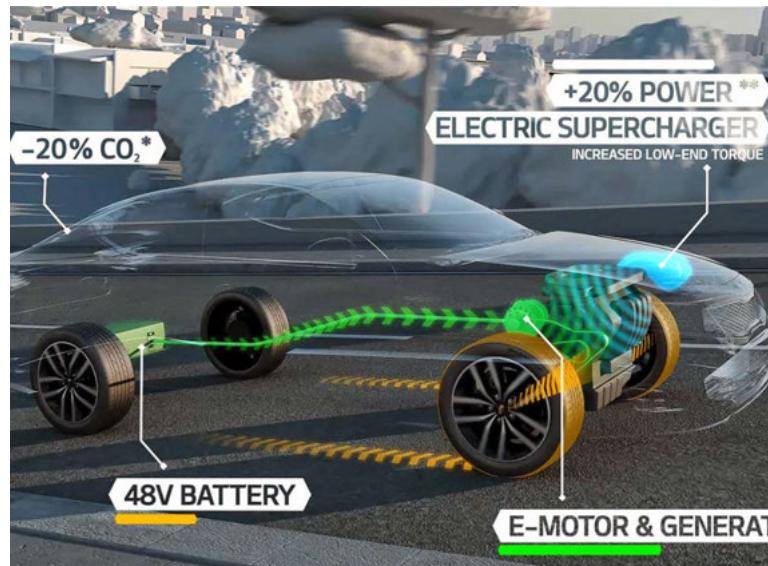
45 三大技術架構 物流智慧願景

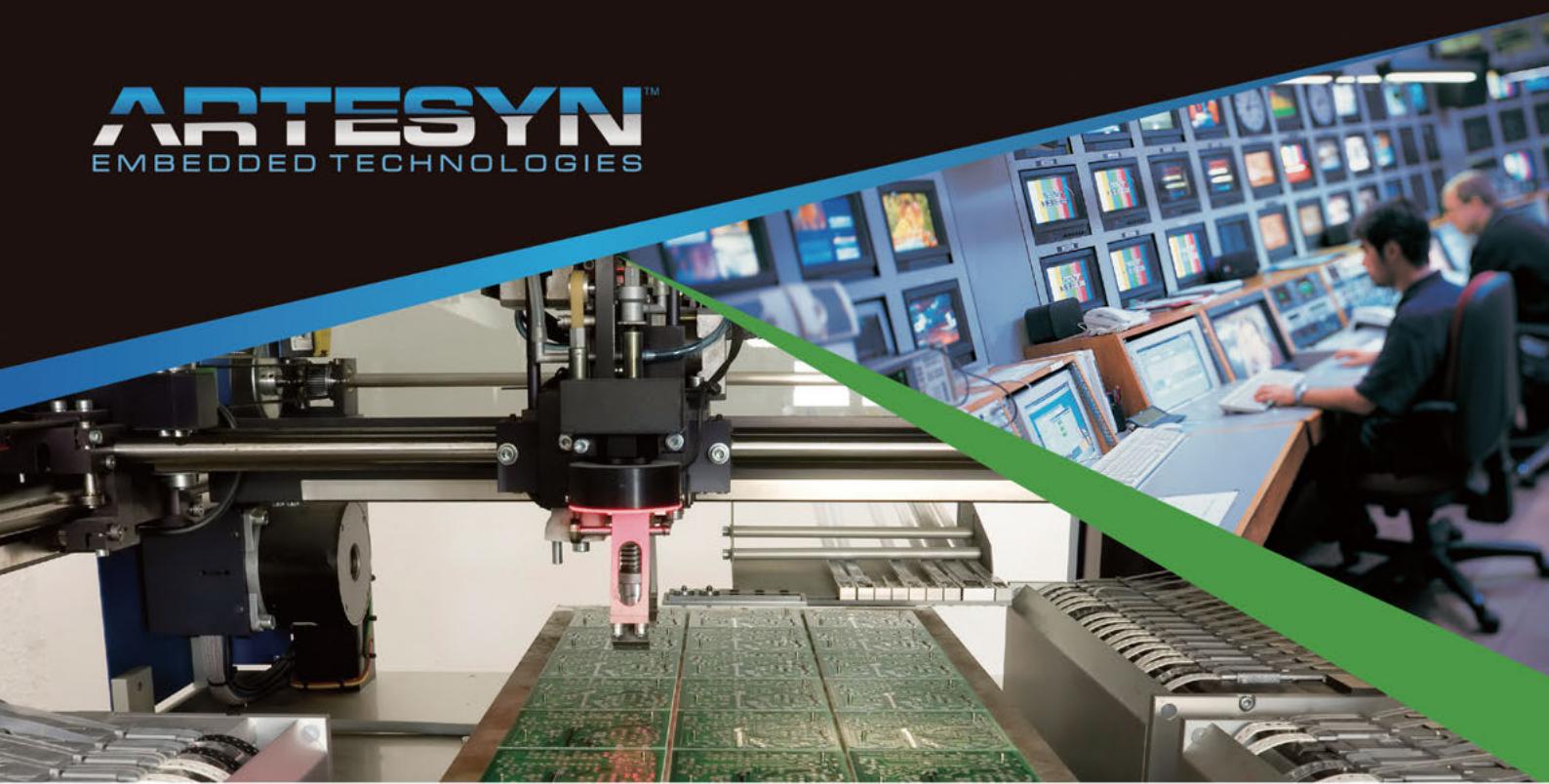
## 技術趨勢

# 50

### 解析電動車 馬達控制系統

55 硬體機器身份識別 保障智慧工廠安全





## 自動化與工業電源

在過去的 35 年多時間裡，雅特生科技的工程師們一直在為過程控制和機器人、測試與測量的各種工業電子應用設計和開發性能卓越的電源產品。



**LCM300 前端大功率系列**

- 12-60 V
- 單輸出
- 1.61" x 4.0" x 7.0"



**LCM1500 前端大功率系列**

- 12-60 V
- 單輸出
- 2.5" x 5.2" x 10.0"



**iVS 智慧型大功率電源系列**

- 高達 1500-4920 W
- 2-60 V
- 1-42 路輸出
- 可全面配置、具備智能化功能
- 5" x 11" x 5"



**LCM600 前端大功率系列**

- 3.3-60 V
- 單輸出
- 4.5" x 7.5" x 2.4"



**μMP 微型中功率電源系列**

- 高達 1800 W
- 1.8-60 V
- 1-12 路輸出
- 可全面配置
- 3.5" x 10.11" x 1.57"



**iHP 精密大功率電源系統**

- 高達 24000 W
- 0.12-300 V
- 最多可達 8 路輸出
- 可全面配置、具備智能化功能
- 5.22" x 19" x 27.9"



**LCM1000 前端大功率系列**

- 12-48 V
- 單輸出
- 2.5" x 5.2" x 10.0"



**iMP 智慧型中功率電源系列**

- 高達 1500 W
- 2-60 V
- 1-21 路輸出
- 可全面配置、具備智能化功能
- 5" x 10" x 2.5"



**ADN-C 和 ADNB-C 系列**

- 40 - 960 W
- 單相輸入和三相輸入
- 符合 UL508 認證
- 可用於危險場合

# CONTENTS

## 名家思維

**08** 專訪明緯企業企劃部協理蔡明志  
最來電的隱形冠軍 - 明緯企業

## 綠能線上

**60** 美國日全蝕 考驗太陽能發電應變能力

## 展會報導

**66** 亞洲工業 4.0 暨  
智慧製造系列展會後報導：  
看數位化平台整合智動設備與元件

**87** 新聞短波

## 市場脈動

**80** 伊頓推動藍雲計畫 保障電力穩定

**82** 施耐德電機與微軟共造  
開放物聯網架構

**84** 台灣工業網路協會成立  
全力推動 PROFINET

## 編者的話

**06** 摆脫 me too 對失敗多一點容忍

## 技術特輯 - 電力監測技術

**93** 數位化建築：透明且自主

**107** 貓群演算法於冰水主機負載分配  
最佳化應用

**96** 電表數據分析的大商機

**116** 開發以 PLC 為基礎之車輛  
控制與管理系統

**100** 具自動調整電力  
傳送位置之無線充電系統

**120** 廣告索引

## 智動化雜誌 SmartAuto

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

產業服務部 /  
產服副理 曾善美 Angelia Tseng  
產服主任 翁家駿 Amy Weng

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.

編輯部 /  
主編 王明德 M.D. Wang  
資深編輯 陳復霞 Fuhsia Chen  
採訪編輯 廖家宜 Chloe Liao  
特約記者 陳念舜 Russel Chen  
特約攝影 林鼎皓 Dinghaw Lin

專案經理 曾郁期 Grace Tseng  
產服特助 林佳穎 Joanne Lin  
黃素盈 Tracy Huang  
林彥伶 Sharon Lin

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

設計中心部 /  
美術編輯 王弘源 Vincent Wang

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

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

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

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



## 機械設備自動控制的利器 EDGED WEAPON FOR AUTOMATIC CONTROLLED MACHINERY



電磁開關/接觸器(N系列)  
Magnetic Switch / Contactor (N Series)



電磁開關/接觸器(P系列)  
Magnetic Switch / Contactor (P Series)



馬達保護斷路器  
Manual Motor Starter



小型斷路器  
Miniature Circuit Breaker



無熔線斷路器 / 漏電斷路器  
Molded Case Circuit Breaker / Earth Leakage Circuit Breaker /  
Miniature Circuit Breaker



突波保護器(電源型/通訊型)  
Surge Protective Device

產品諮詢專線 **0800-52-4040** (我愛士林士林) 服務時間：AM 08:30 ~ PM 05:30

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

# 擺脫me too 對失敗多一點容忍

上個月在福衛五號發射前，採訪了前國家太空中心主任張桂祥，採訪時張主任提到衛星發射的難度，韓國的衛星在李明博時代失敗了多次才成功發射，台灣在前面幾次的衛星則都有歐美協助，直到這次才完全用台灣自己的產品，由於台灣並沒有航太產業，因此福衛五號使用的台產零組件，都是第一次上太空，在發射前，整個團隊相當緊張，深怕失敗後就沒有下一次，因為台灣對失敗的容忍度相當低。

其實不只這次的衛星發射，在其他領域，台灣產業也不太能夠容忍失敗，當然對產業而言，失敗意味著資源的損失，尤其台灣的經濟又以中小企業為主，一兩次失敗可能公司就要收掉。

這個因素也讓台灣多數產業永遠以 me too 的產品為唯一選擇，雖然大家一窩蜂做的結果是毛利很低，但頂多也只是少賺點錢，再退一步，就算虧也不會賣不掉動搖股本。

只做 me too 不做高風險的研發，讓台灣產業的經營不致於餓死但也吃不飽，但毛利率越低的產品，就代表對國家社會資源的越多浪費(想想台灣舉世無匹的低工業電費)，當然對單一廠商來說，社會資源的浪費無所謂，只要我能賺錢就好，但對整體社會而言，研發失敗還能收回經驗，作為下一次成功的養分，me too低利潤產品帶來的，卻只是國家資源消耗與產業的停滯不前(還有個別廠商的微小利潤)，兩相比較下，孰優孰劣一見可知。

當然此文不是要所有廠商拿身家去賭一把搞研發，而是在資源的應用比例上，或許可以在研發端多分配一點，對失敗有多一點忍受度，如此台灣才能走出 me too 的惡性循環。■

主編

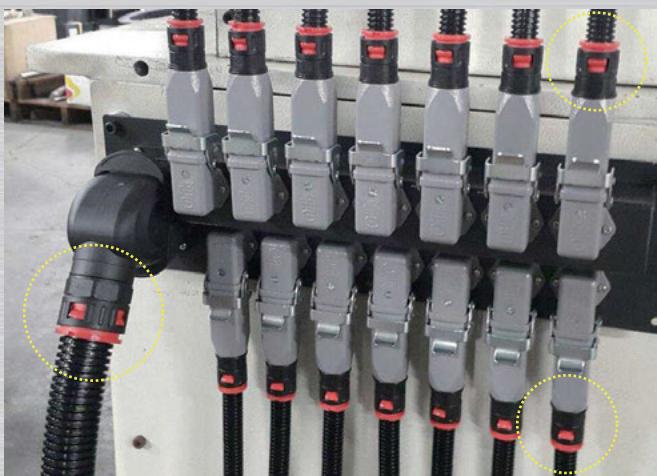
李明德



重承載金屬鏈條護管 (使用例)



鏈條護管 (使用例)



FLB 尼龍快速接頭 (使用例)



PT705 UL配電軟管

美國UL認證登錄：E241290。



## 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



ISO 9001 : 2008





Your reliable  
**Power Partner**  
Standard LED manufacturer

- ▶ 8~150W
- ▶ 12~120W

Pla...e with Non PFC

Pla...e with PFC

專訪明緯企業企劃部協理蔡明志

最來電的隱形冠軍  
- 明緯企業

明緯企業是台灣工控領域電源供應器的重量級品牌，不過在其他業界的知名度並不高，而靠著紮實的技術與應用領域的專業深耕，明緯走出與其他廠商不一樣的電源供應器之路。

採訪・整理／王明德、攝影／林鼎皓

**不**管是消費性或非消費性產品，電源供應器(Power Supply)向來都是較容易被忽視的零部件，不過台灣有一家廠商，長年聚焦電源供應器，除了2009年的金融海嘯外，營收年年創新高，也是台灣在此一領域的隱形冠軍 - 明緯企業。

明緯早年以生產工控的電源供應器為主，2006年開始跨入LED產業，明緯企劃部協理蔡明志表示：「在LED領域沒有知名度很辛苦，不過經過一段時間的深耕後，逐漸開花結果。」由於明緯早期就投入工控領域發展，工控系統對穩定度的要求相當高，因此練就了明緯的一身本領，雖然當時在LED市場毫無名氣，不過產品自己會說話，憑藉著高穩定的品質，明緯在LED的知名度逐步打開，營收迭創新高，如今LED佔明緯的總營收比例已達45%，超過工控的35%。

## 重視研發 長年深耕技術

工控系統所處的環境往往相當惡劣，而工控系統又是製造業的核心，一旦停機將造成重大損失，因此對系統內零部件的穩定度要求相當高，高穩定度自然也帶來高售價，不過製造系統不能只看當下的售價，要從整體成本來看，「用我們的產品，初期當然會覺得價格偏高，不過由於穩定度與品質也相對更好，因此使用期間更長、故障率也低，長期來看CP值還是算高。」

與工控系統相同，LED系統對電源供應器也有高穩定度要求，明緯主攻的LED看板設備，由於長時間在戶外使用，對設備的考驗極大，而電源又是LED發光的關鍵，一旦故障，整組LED看板就失去作用，而過去此一領域的電源供應器都非專業型，使用壽命都不高，因此明緯產品的高穩定特色在此，很快就獲得市場迴響。

不過LED領域的成功，並未讓明緯停下腳步，近年來環保議題熱度不退，能源管理逐漸成為市場顯學，「智慧用電是未來的重要趨勢，我們在這邊已經研發多年。」蔡明志指出，明緯每年投入總營收的5%在研發團隊，這幾年也有顯

明緯企劃部協理蔡明志表示，明緯早年以生產工控的電源供應器為主，2006年開始跨入LED產業。



著成績，「工控對電源管理的要求無非是節能，但要達到此一目標，就必須透過層層智慧設計，像是讓系統可以主動偵測每一設備的用電狀況，同時還可加以調整。」

智慧用電除了硬體段的設計外，更主要的核心來自軟體，明緯這幾年業在軟體部份投入大量資源，「我們現在是外硬內軟，雖然賣的是硬體產品，但是裡面的軟體才是價值所在。」目前明緯的研發重點在於韌體，不過台灣的韌體人並不多，他也趁這次採訪徵才，希望可以廣招台灣這部分的人才。

### PQCDSR 奠基明緯成功基礎

對於明緯的成功，蔡明志指出領航者對企業的未來核心概念無疑是關鍵，明緯董事長林國棟將明緯的市場經營重點，歸納為「PQCDSR」6個英文字母，P是產品、Q是品質、C是

成本、D是交期、S是服務，R是信賴度，透過這6大重點，明緯在電源供應器領域打下深厚基礎，提供客戶高CP值產品，「這6大重點每年都會被拿出來檢視，找出不足之處補強。」

不斷的檢視自己的不足、強化原有的優勢，這即是明緯長年保持競爭力的原因之一。「電源供應器這個產業門檻不高，但是要長期維持競爭力很不容易。」蔡明志指出，專業知識必需依靠時間長期累積，才能和其他競爭者產生差異，這幾年各類型垂直應用領域逐漸增加，像是能源、建築等，不同領域的專業需求不同，「沒接觸過的還真不知道從何下手，必須一步一步去做。」對於垂直應用領域的電源供應器開發，明緯初步是以標準品投入，由於各領域對電源供應器的功能需求大致類似，只需有大約10%的更動，即可滿足客戶需求，但這10%也就是專業知識所在，經過長年的經驗

蔡明志表示，明緯董事長林國棟將明緯的市場經營重點，歸納為「PQCDSR」6個英文字母，透過這6大重點，明緯在電源供應器領域打下深厚基礎。



累績，目前明緯的工程師對各應用領域的需求已能充分掌握，透過本身的推估，就可設計出符合客戶需求的產品。

「電源供應器的發展已有相當歷史，在技術面已然成熟，因此現在市場的要求重點是CP值。」蔡明志進一步表示，一般談到CP值，就會想到價格，其實不然，高品質與合理價格兩個元素缺一不可，在電源供應器中，穩定性與效能是客戶最重視的品質要求，這兩者加上成本，就構成此一領域的CP值評比要素，「電源供應器的位置在市電與設備的中間，完善的設計才可以在保護設備的同時節省能源。」而所謂的完善用電當然就包括穩定度與效能。

目前電源供應器在多數應用系統，其電源轉換率已能達到97%，也就是說只有3%的耗損，對近年來蓬勃發展的LED與電動車等應用來說，技術已足以因應，但對於需要廣布終端節點的物聯網來說，則仍有成長空間，蔡明志指出，未來物聯網的終端設備數量繁多，部分設備還會設置在沒有電源之處，因此對電源控制有一定需求，此外各端點的電源使用狀況也必須能從遠端監控，這也是明緯目前致力研發的方向。

## 走出不一樣的路

從過去的代工到後來經營自有品牌，明緯在電源供應器上打出自己的一片天，「品牌的經營很辛苦，不過隨之而來的市場口碑，將會讓你認為當初的決定是正確的。」經過長年的技術深耕與品牌經營，明緯走出與多數台灣廠商不一樣的路，儘管向來不採高調行銷，但其品質仍為其做了最好的宣傳，蔡明志表示，未來明緯將持續投入研發，並跨足其他領域，為客戶提供最高CP值的電源供應器。■

蔡明志指出，經過長年的技術深耕與品牌經營，明緯走出與多數台灣廠商不一樣的路。





併網型太陽能電力轉換器  
(6000HC~12000HC)



智慧雲端市電併網型  
風能逆變器



併網型太陽能電力轉換器  
(3000H~5000H)



智慧雲端市電併網型  
太陽能逆變器



併網型太陽能電力轉換器  
(25600HC)



ESS



or



Generator



PV Arrays



Loads

智慧型電網儲能系統  
ESS (6kwh)