

# PACTECH

泓格科技 www.icpdas.com

自動化&科技生活 第83期

## 精密溫控 × 高速反應

## DAS-8x21 助攻半導體 IC 測試

### 應用故事

- ⚡ 智慧數據管理軟體 iAir Utility，提升地下室通風效能與節能表現
- ⚡ UA I/O 模組 U-7500M 系列實現 CNC 系統數據整合與遠端監控

### 重磅產品

- ⚡ 從串列通訊到網路整合，PDS 助您打造智慧化系統架構
- ⚡ 精準掌握電力，智慧驅動永續 — PM-5133 智能三相電力監控解決方案

### 技術論壇

- ⚡ IoTstar 2025 支援 Grafana — 強化「IoT Big Data」資訊分析應用



### 貼近泓格 ICP DAS Epoch

- 04** 泓格聚焦 AIoT 與 ESG，  
以感測與邊緣運算打造數位轉型骨幹

### 應用故事 Application Story

- 06** 精密溫控 × 高速反應，  
DAS-8x21 助攻半導體 IC 測試
- 10** 智慧數據管理軟體 iAir Utility，  
提升地下室通風效能與節能表現
- 13** UA I/O 模組 U-7500M 系列實現 CNC 系統數據  
整合與遠端監控

### 重磅產品 Products Column

- 16** 從串列通訊到網路整合，  
PDS 助您打造智慧化系統架構
- 22** 精準掌握電力，智慧驅動永續—  
PM-5133 智能三相電力監控解決方案

泓格科技股份有限公司

ICP DAS CO. LTD.

**總公司**

新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路 111 號

電話：03-5973366

傳真：03-597-3733

**新店辦事處**

新北市新店區寶橋路 235 巷 137 號 7 樓之 2

電話：02-89192220

**板橋辦事處**

新北市板橋區民生路一段 33 號 16 樓之 1

電話：02-29500655

**台中辦事處**

台中市北區臺灣大道二段 360 號 24 樓之 1

電話：04-2328-5522

**高雄辦事處**

高雄市前金區中山二路 505 號 3 樓

電話：07-2157688

**台南辦事處**

台南市新市區銘傳街 67 號一樓

電話：06-599-3666

發行人：葉迺迪

發行所：泓格科技股份有限公司

地 址：新竹縣湖口鄉光復北路 111 號

中華郵政新竹雜字第 0059 號交寄登記

證登記為雜誌交寄

※ 版權所有，如蒙轉載請先惠予通知，謝謝。

※ 如要訂閱或取消訂閱請電洽

02-8919-2220 分機 1103 鄭小姐



○ **技術論壇 Technology Forum**

**26** IoTstar 2025 支援 Grafana—  
強化「IoT Big Data」資訊分析應用

○ **新品焦點 New Products**

**31** CL-220-E PM1/PM2.5/PM10/ 溫度 / 濕度 / 露點  
資料記錄模組

**LINE**

**好友募集**

**X @icpdas**

掃描即可加入！



# 泓格聚焦 AIoT 與 ESG，以感測與邊緣運算打造數位轉型骨幹

文 / 編輯部

在工業 4.0 浪潮與全球淨零碳排趨勢驅動下，泓格科技持續強化「從現場到雲端」的整體解決能力，以邊緣 AI、環境感測、能源效率與通訊安全為四大主軸，打造新一代智慧製造與 ESG 管理基礎架構，並於「2025 台北國際自動化工業展」L1118 攤位呈現。

## 邊緣智能與高頻感測 打造數據驅動決策力

AIB-2000 邊緣 AI 控制器為泓格 AIoT 平台的核心設備，內建 ARM 架構處理器與 M.2 擴充槽，支援 NPU 或 GPU 等 AI 加速器，具備多埠 RS-485、雙乙太網與 USB 擴充介面，能部署於邊緣現場執行深度學習模型或設備異常診斷任務。搭配高速振動採集模組 e-AR300-T/e-AR400 與高精度 IEPE 三軸加速度感測器，實現馬達、軸承與壓縮機的異常預警與預測性維護，進一步降低停機風險與人力維修成本。

針對半導體製程與 AI 晶片測試等高精度應用，泓格推出 DAS-8000 高速溫度量測平台，支援 RTD 與熱電偶模式輸入，單通道最高可達 100Hz 採樣速率，支援高達 128 通道擴充。

## 環境感測即服務推動 ESG 數據治理

隨著環境政策壓力與永續報告揭露趨嚴，泓格以「環境感測即服務 (Sensing-as-a-Service)」模式，提供模組化、即時化與可視化的空氣品質與氣象數據管理解決方案。DLW-1000 微型氣象站整合 PM2.5/PM10、CO<sub>2</sub>、TVOC、溫濕度、風速風向與大氣壓等感測項目，具備 IP67 等級防護與正負壓換氣設計，可部署於智慧城市、校園、綠建築與農業溫室。整合 iAir Utility 資料視覺化平台與 IoTstar 雲端管理系統，用戶可建立 ESG 儀表板與預警規則。

工業環境方面，DL-300 系列氣體監測模組可精準監測 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TVOC、CO 等有害氣體，搭配 IP65 防護與觸控顯示，提升人員安全與生產環境品質；而 CL-20A-C 甲烷監測器則專為瓦斯外洩預警設計，適用於餐飲與地下室等高風險區域。

## 智慧能源監控 優化機房與製程能效

泓格以 PMC-284xM 電錶集中器為核心，整合智慧電錶 (PM-3112/PM-3133)

與無線電錶（iWSN 系列），透過 RS-485、Ethernet 與 MQTT 等協議，實現機房、廠務、冷凍空調與照明用電監控。內建 IF-THEN-ELSE 邏輯引擎，支援 PUE 計算、需量管理、報警通知與能源報表生成，協助用電單位實現節能效益與用電行為最佳化。

在 ESG 報告撰寫與碳盤查方面，用戶可透過 IoTstar 平台設定碳排係數、自定義排放源分類，建立排碳模型，搭配設備運轉數據，形成碳排視覺儀表與預測模型。

## EtherCAT 解決方案 高效整合與精密控制主軸

泓格科技 EtherCAT 解決方案生態系，涵蓋主站控制器、I/O 模組、閘道器與函式庫軟體，打造靈活部署、簡易擴充的智慧控制骨幹。系統支援 IEC 61131-3 標準程式語言與 Win-GRAF SoftPLC 開發環境，可無縫整合 PLC 邏輯與即時控制邏輯，降低開發門檻。

透過 EtherCAT 的分散式時鐘（Distributed Clocks）機制，泓格產品可實現微秒級同步精度，滿足多軸運動控制、高速取樣與精密機械應用需求。搭配 ECAT-2610/2611 系列閘道器，可將既有 Modbus RTU/TCP、CANopen 與 DeviceNet 設備整合至 EtherCAT 系統，延續舊設備資產價值。

泓格提供 ECATDAQ DLL 函式庫與多語言開發工具，僅需標準網卡即可建構 EtherCAT 主站，並支援 Python、C# 與 LabVIEW 等開發語言，協助用戶快速建立自動化控制與資料採集系統，加速智慧製造落地。

## 通訊整合與資安保障 強化系統穩定性

泓格 BRK-2841M MQTT Broker 為關鍵通訊核心，具備雙機備援、MongoDB 資料同步與 Topic 存取控管功能，支援 MQTT V5.0 與 HTTPS 通訊，保障設備聯網過程中資料完整性與傳輸安全，是 IIoT 環境下的資安關鍵基礎建設。

## 泓格邀您共築智慧低碳製造新常態

泓格科技誠摯地邀請產業先進於 2025 年 8 月 20 日至 23 日，蒞臨台北南港展覽館一館 4 樓 L1118 展位，透過現場互動展示與技術交流，泓格將呈現從感測、邊緣、通訊到雲端的完整工業物聯網生態鏈，攜手製造業共創高韌性、低碳排的智慧製造的新時代。■

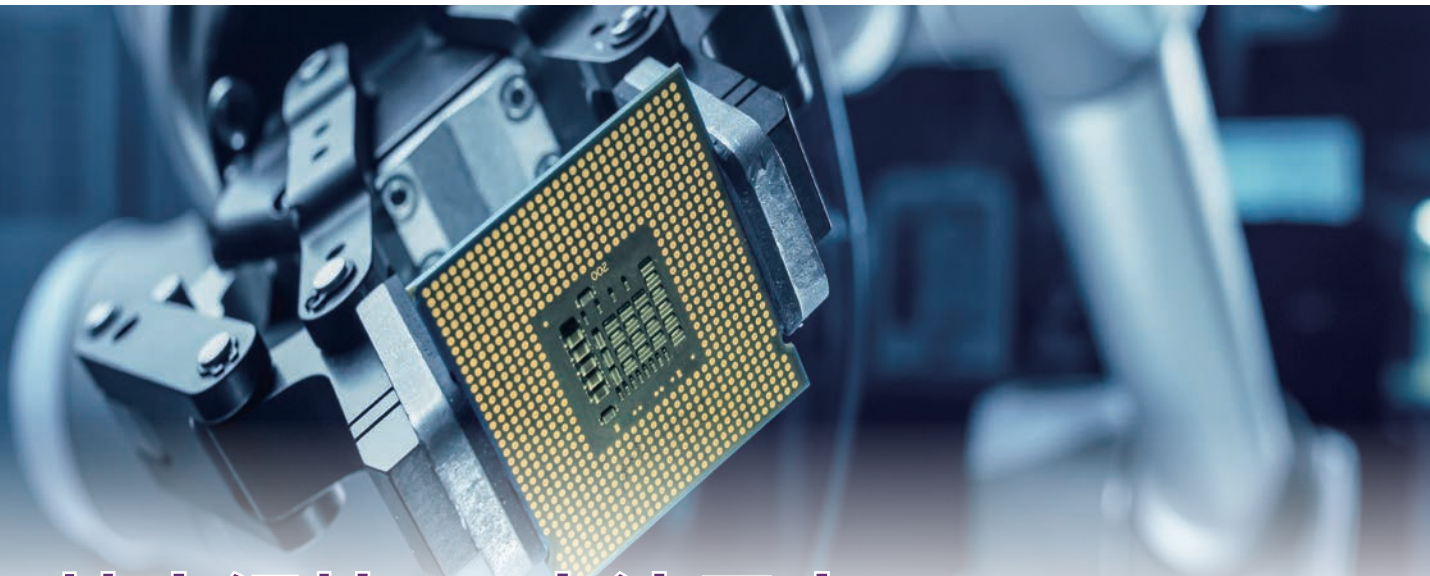
ICPDAS 泓格科技

台北國際 自動化工業大展

展覽日期 2025 8/20-23

攤位號碼 L1118

展覽位置 台北南港展覽館 一館4樓



# 精密溫控 × 高速反應， DAS-8x21 助攻半導體 IC 測試

當代 IC 測試講求速度與精準，主動溫控系統可即時調控溫度，避免測試失準與產品失效。泓格 DAS-8x21 以高速多通道資料擷取、集中+分散架構，靈活對應各式場域與溫控需求，打造高效率、穩定可靠的半導體測試解決方案。

文 / Edward Ku

## 主動溫控系統確保半導體 IC 測試的穩定與快速

為確保 IC 在不同溫度的使用下不會當機或表現失常，在出廠前須進行溫度測試，而在半導體或精密元件的測試中，溫度控制的精準度與反應速度直接影響測試結果的可靠性與產能。尤其在 IC 測試平台中，需實現高速、穩定的溫度偵測與即時控制回饋。

故，主動溫控系統是現代半導體 IC 測試機台中不可或缺的組成，此系統能夠實現精確穩定的溫度控制，從而確保最佳的元件性能、提高測試精度、縮短測試週期時間以及優化能

源消耗，使其成為可靠和高效的半導體 IC 測試，尤其是在涉及快速溫度變化的應用中不可或缺的工具。

## 多元 I/O 模組整合平台 DAS-8x21 提供大量溫度資料

泓格推出 DAS-8x21 為一款高效能、多功能的資料擷取系統，可依應用需求彈性搭配各式 I/O 模組，滿足工業自動化、數據擷取與遠端監控等場景，具備極高的模組化擴充能力。

DAS-8x21 支援最高 256 個通道的高速資料傳輸，可在系統中提供即時的資料，並提供 4/8 槽插型號，搭配 I-8000 系列模組以及遠端

ET-2200 即可簡易的實現各種場域的配置，此系統體現出「集中」+「分散」監測與控制的特性。

內建雙乙太網埠與雙看門狗保護，支援無風扇、-25 ~ +75° C 運作，並具備高速 TCP 串流資料傳輸與 Modbus/TCP 整合能力，適用於需要高速、簡易、多通道資料採集與控制的應用場景。

## DAS-8x21 彈性搭配特色

- **支援多種 I/O 模組**：支援 I-8000 及 ET-2200 系列模組，涵蓋 AI、AO、DI、DO 等模組。
- **分散式架構**：支援透過 Ethernet 進行模組擴充，最多可整合 8 組 ET-2200 模組，實現分散部署能力。
- **4/8 槽插設計**：支援 I-8000 系列各式模組，可自由混搭 AI / AO / DI / DO 模組，根據專案靈活擴充。
- **高速的通訊機制**：TCP 串流回傳所有的通道數據。
- **資料集中採集**：由主機集中本地與遠端模組資料並統一回傳上位機。
- **通訊協定**：Modbus TCP，SDK 開發工具。

## DAS-8x21 模組化架構

- **主機**：DAS-8421 (資料採集與傳輸功能)
- **本地模組**：I-8018W × 4 (8 通道高速熱電偶類比輸入模組)
- **遠端模組**：
  - ET-2217 × 2 (8/16 通道類比輸入模組)
  - ET-2228 × 1 (8 通道類比輸出模組)



## 快速溫度量測系統說明

### 主機：中樞資料交換與管理 (DAS-8421)

4 個插卡式 I/O 擴充插槽，可擴充至 12 顆 I/O 模組，並支援 Modbus TCP 以及 TCP Stream，支援圖控軟體應用以及高速資料回傳，滿足高速及即時的資料採集分析需求。

### 溫度監控 (I-8018W × 4)

使用 4 張 I-8018W (總計 32 通道)，每個通道提供 100 Hz 高速取樣率，相當每個通道一秒鐘可量測 100 個溫度點，實現製程中各區域多點即時溫度監控。

### 電壓 / 電流偵測 (ET-2217 × 2)

透過高解析輸入模組，每張提供 8/16 通道，用於收集加熱器設備工作狀態分析，偵測流量 / 壓力 / 電壓 / 電流等補助資訊。

## 加熱控制 (ET-2228 × 1)

控制加熱器電壓 / 電流輸出，精細溫控。

## 多通道快速量測系統優勢

- 上手難度低：即插即用、快速建構系統。
- 自由搭配：極高的擴充彈性，增減模組輕鬆對應，適用多數場景。
- 高速溫度反應能力：透過熱電耦監測溫度，滿足「快速升降溫」的溫控邏輯設計。

- 資料同步性高：I/O 資料皆集中由 DAS-8421 管理，串流式傳輸減少通訊延遲。
- 整合 ET-2200 系列模組：混合使用本地與遠端模組，依場域空間靈活配置。
- 免寫程式即啟用：DAS-8000 系列具備自動模組識別與初始化能力，降低設定門檻。
- 提升測試效率：模組擴充彈性高，可以縮短測試週期並獲得更準確的結果。■

型號	DAS-8421	DAS-8821
通訊介面		
乙太網路	RJ-45 x 2, 10/100/1000 Based-TX 乙太網路埠自動協商 (Auto-negotiating), 自動 MDI/MDI-X, LED 指示燈	
通信協議	TCP Steaming (透過函式庫存取資料), Modbus TCP	
I/O 擴充		
I/O 類型	I-8K 系列模組 / ET-2200 系列模組	
I/O 擴充插槽	4	8
PC 軟體		
SDK	Windows Microsoft VC, C#, VB.NET SDK API 及範例 Python 範例 Linux C/C++ library 及範例 NET library 及範例	

型號	描述	解析度	範圍
I-8018W I-8018W-16	8 /16 通道高速熱電偶輸入模組	16-bit	J、K、T、E、R、S、B、N、C、L、M、LDIN43710
ET-2217	8 差動 /16 單端通道的類比輸入模組	16-bit	電壓：±150 mV, ±500 mV, ±1 V, ±5 V, ±10 V 電流：±20 mA, 0 ~ +20 mA, +4 ~ +20 mA (可 DIP Switch 設定)
ET-2228	8 通道的類比輸出模組	12-bit	電壓：0 ~ +5 VDC, ±5 VDC, 0 ~ +10 VDC, ±10 VDC 電流：0 ~ +20 mA, +4 ~ +20 mA

# 多通道快速溫度量測

- ▶ 高達 48/96 個 RTD 溫度測量通道。
- ▶ 高達 64/128 個熱電耦溫度測量通道。
- ▶ 支援多種 I/O 模組，方便的自動配置。
- ▶ 支援 Modbus TCP 和高速串流通訊協定。

**DAS-8421 4 槽**、**DAS-8821 8 槽**

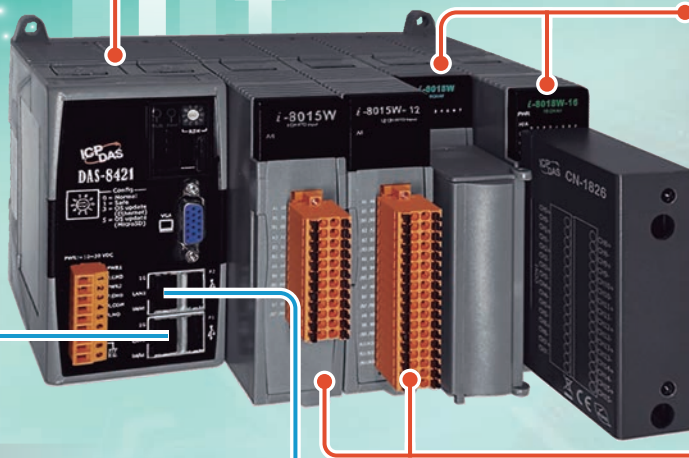
乙太網路多通道高速數據採集系統



支援多種軟體開發工具



◀ 快速溫變試驗機



**I-8018W**  
**I-8018W-16**  
8/16 通道  
**Thermocouple** 量測模組  
精度:  $\pm 0.1\%$  FSR  
採樣率: 100 Hz (每通道)

**I-8015W**  
**I-8015W-12**  
8/12 通道  
**RTD** 量測模組  
精度:  $\pm 0.1\%$  FSR  
採樣率: 85 Hz (每通道)

Ethernet  
最多 8 顆模組

**ET-2217H/PET-2217H**  
網路型 8 通道 高速類比量測模組

- 每通道 1KHz 高速取樣率。
- 支援 TCP 串流, Modbus TCP/UDP, MQTT 和 SNMP V2c 通訊協定。
- 菊花鏈 (Daisy-Chain) 拓樸。

**ET-2215H**  
**ET-2215H-16**  
**PET-2215H**  
**PET-2215H-16**

網路型 8/16 通道  
**RTD** 量測模組  
精度:  $\pm 0.1\%$  FSR  
採樣率: 90 Hz (每通道)

**ET-2218H/S1**  
**ET-2218H-16/S1**  
**PET-2218H/S1**  
**PET-2218H-16/S1**

網路型 8/16 通道  
**Thermocouple** 量測模組  
精度:  $\pm 0.1\%$  FSR  
採樣率: 100 Hz (每通道)



# 智慧數據管理軟體 iAir Utility， 提升地下室通風效能與節能表現

大樓地下室難以兼顧空氣品質與用電成本？iAir Utility 軟體整合感測模組資料，提供即時監測、數據紀錄與警報功能，協助管理者掌握空氣品質變化、優化排風機運轉時機。透過數據分析，有效找出節能與通風的平衡點，提升空間環境品質，同時降低能源耗損。

文 / Mac Cho

## 固定排風不夠精準，辦公大樓地下室通風該怎麼調整？

現代辦公大樓地下室常作為停車場、倉儲空間或機電設備間使用。此處由於通風條件受限，空氣品質問題容易被忽視，停車場進出人員最常反映的問題就是環境太熱，空氣太差。

地下室雖然會配置排風機，但大都設定固定的啟動與關閉時間，若時間設太短，會造成空氣品質不好；時間設太長，雖然可以讓空氣更流通，但是也更耗電，而冬季與夏季的天候也會是影響因素。那麼，要怎麼設定排風機時間，達到省電又可以維持空氣品質呢？

一般來說，如果排風機可以使用開關控制的話，可在圖控軟體裡監測空氣品質與氣溫，

當空氣品質不好或是氣溫太高時，自動控制排風機會啟動進行排風，但是現今很多大樓的排風機仍沒有此功能，大都是手動使用面板設定多個時段的啟動與關閉時間，沒有遠端控制的功能，筆者所在的辦公大樓即是這樣。

## 精準部署感測模組， 掌握地下空間的潛在風險

泓格科技使用 4 個 DL-303 模組監測辦公大樓地下五層停車場的溫度與二氧化碳、一氧化碳濃度。此外，由於曾發生設備廠商在維修機電設備後，忘記重新開啟化糞池鼓風機，導致化糞池氣體從地下五樓一直飄到一樓，因此地下五樓再設置 CL-206-E 監測硫化氫濃度，以防事故發生。

## iAir Utility 軟體整合監控，打造智慧空品與用電管理新標準

模組架設好後，使用泓格科技開發的軟體 iAir Utility 讀取模組資料，此軟體免費版可連接 8 個模組，進階版最多可連接 64 個模組，支援即時數據監看、趨勢圖，與資料庫紀錄。

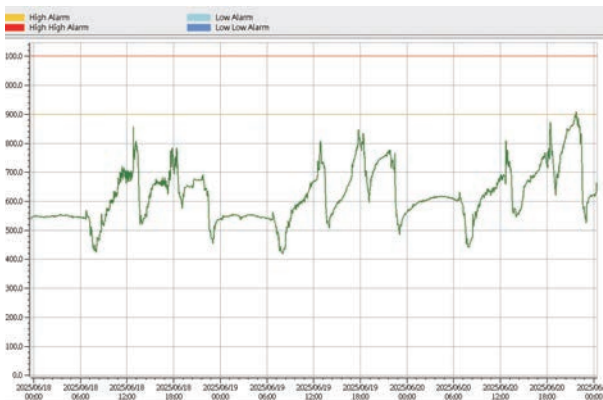
### 不中斷的數據紀錄，為管理決策提供穩定依據

如果使用圖控軟體讀取資料與記錄，萬一網路斷線，會造成資料中斷的不連續數據，使用 iAir Utility 的好處是不怕網路斷線，因為模組會將數據持續記錄在內建的記憶體中，以 1 分鐘 1 筆的方式記錄的話，可以儲存 300 天，至多儲存 45 萬筆。而 iAir Utility 不用 24 小時執行，當想讀取資料分析時，再開啟程式去讀取這些紀錄回來即可。

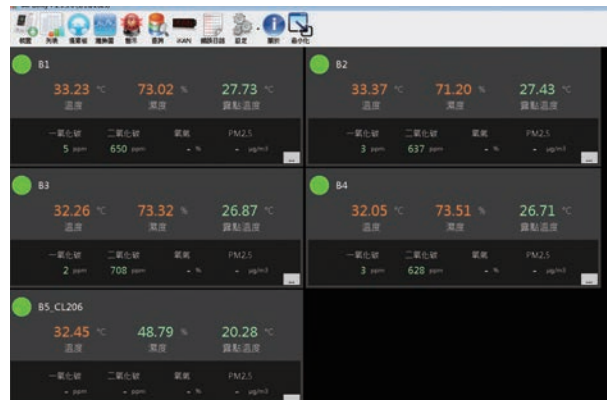
### 語音警報即時播報，異常狀況不再忽略

iAir Utility 同時具備警報通知功能，如前所述，地下室曾發生沼氣外洩事故，所以多加 CL-206-E 監測硫化氫，此時就不只單純讀取紀錄分析而已，需要 iAir Utility 即時監測。

iAir Utility 針對每一個空氣品質監測項目可以設定警戒值與危險值，各自有不同的音效設定，而且使用了文字轉語音的技術，在播放警報音效之後，會繼續將當下異常的數值使用語音播報出來，比如：「硫化氫超過警戒值，濃度為 3ppm」，使用者可以設定持續播報，或是隔一段時間再播報，讓值班的保全人員不用時時刻刻盯著螢幕，也可以獲得警示通知，如果保全人員暫時離開位置，回來之後也可以從畫面上查看警報歷史紀錄。



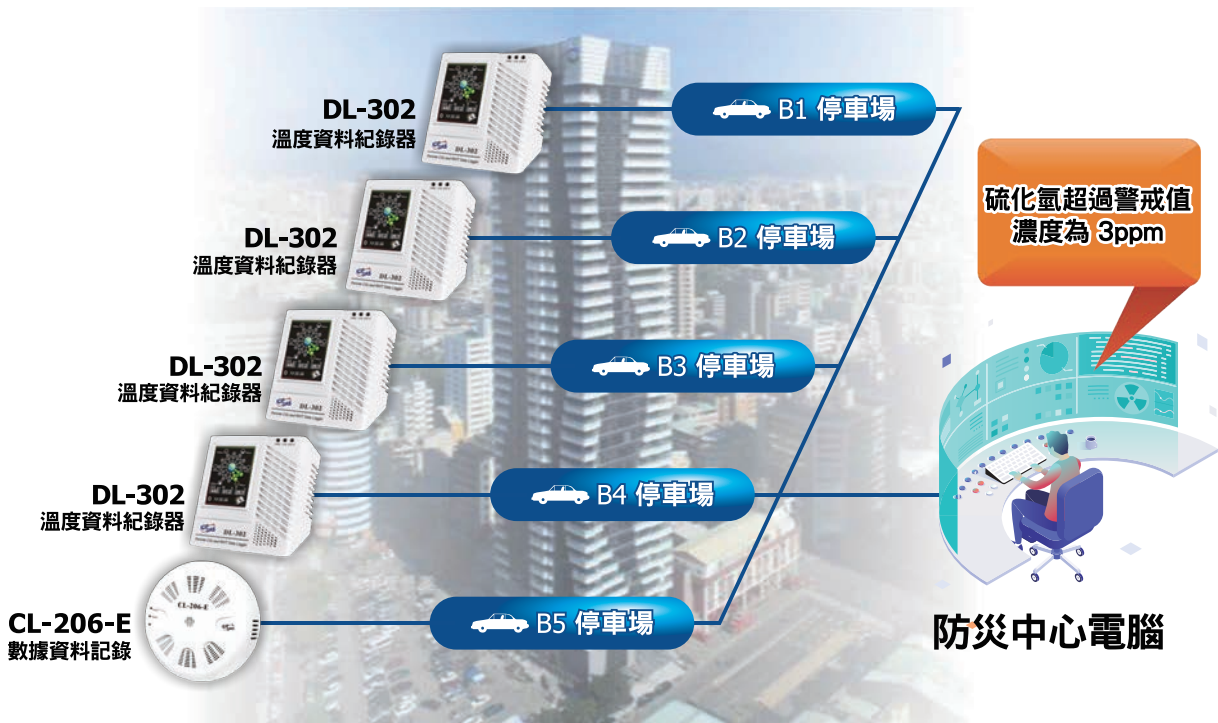
▲ iAir Utility 除了可連續記錄數據外，亦可針對監測數值設定警戒值與危險值



▲ iAir Utility 可監看地下室各樓層空氣品質模組的即時數據

模組名稱	別名	連線狀態	溫度(°C)	濕度(%)	露點溫度(°C)	CO2(ppm)	CO(ppm)	硫化氫(ppm)	說明
DL-303	B1	在線	33.18	73.11	27.70	648	5	-	
DL-303	B2	在線	33.36	71.36	27.46	636	3	-	
DL-303	B3	在線	32.24	73.14	26.81	706	2	-	
DL-303	B4	在線	32.05	73.64	26.74	623	3	-	
DL-206-E	B5_CL206	在線	32.43	48.65	20.22	-	-	0	

▲ iAir Utility 可同時監視所有模組的即時數據，並且可依據設定的警戒值與危險值，顯示黃色或紅色的畫面



▲ iAir Utility 使用文字轉語音的技術，電腦可用語音播報各樓層模組監測數值，值班人員不須時刻盯著螢幕

## 以氣體數據優化排風扇運作時間，電費節省達 50%

iAir Utility 可以將紀錄從模組下載後存到本地端資料庫，使用者可以依照時間查詢，將資料繪製趨勢圖後，分析排風機開啟後在何時二氧化碳會趨於穩定值，開更久也不會讓二氧化碳濃度更低，以此設定排風機每次開啟的持續時間，將原本開啟的持續時間從 15 分鐘縮短為 10 分鐘。並觀測白天、晚上各時段二氧化碳的上升時間，以此設定開啟時間，晚上因為車輛進出頻率較低，空氣品質普遍不錯，所以刪除夜間排風扇的開啟設定，及兩個白天的啟動時間。

因為排風機功率是固定的，耗電與時間成正比，雖然沒有安裝電力監測模組，也能計算出節省的電力達 50%，接著再繼續觀察記錄空氣品質是否符合目標即可。

## 空品資訊上網公開，打造管理透明的智慧社區

iAir Utility 除了可以將紀錄存到本地端資料庫之外，也可以將紀錄存到 MySQL 伺服器，並且有提供網頁式查詢，讓住戶也能上網查詢空氣品質紀錄與繪製趨勢圖。未來也將繼續搭配 iKAN 使用，讓社區生活環境更智能。

## 更多泓格 iAir Utility 軟體資訊

泓格科技網頁，提供完整且詳細的 iAir Utility 軟體資訊，包含特色、支援模組、軟體教學等，請參照下方的 QR code。■





# UA I/O 模組 U-7500M 系列實現 CNC 系統數據整合與遠端監控

面對 CNC 系統與 IIoT 整合需求日益升高的製造現場，泓格科技推出 U-7500M UA I/O 模組，其具備 OPC UA 通訊能力，能與各式 CNC 控制器順暢交換資料，並透過即時監控、事件記錄等功能，協助工廠提升產線效率並強化設備維護管理。

文 / Tim Chen

隨著工業 4.0 與智慧製造的快速發展，數控機床 (CNC) 與工業物聯網 (IIoT) 的整合需求日益增加。為因應此趨勢，泓格科技推出 U-7500M 系列 UA I/O 模組，不僅具備 OPC UA 通訊能力，亦可與如西門子 SINUMERIK ONE CNC 控制器進行資料交換。

本文探討 U-7500M 在 CNC 系統中的實務應用，包括資料監控、事件記錄與遠端管理等方面，進而說明其對生產效能與設備維護管理帶來的顯著效益。

## CNC 數控監控轉型迫切， OPC UA 資料整合成關鍵

CNC (Computer Numerical Control) 工

具機是透過電腦程式控制加工過程的自動化設備，常用於金屬加工，可實現高精度、高效率的自動切削作業。

傳統上其監控與資料的收集需依賴現場人員或專屬系統開發，導致整合成本高且效率不彰。隨著 OPC UA 標準通訊協議的普及，使得跨品牌設備間的資料整合更為簡便，也為設備管理、預測性維護與決策支援提供強大基礎。

而泓格科技推出的 U-7500M 系列 UA I/O 模組，具備雙通訊能力 (OPC UA Client/Server)，可無縫連接至各類具 OPC UA 通訊能力的 CNC 控制器，使現場資料能即時且穩定地傳輸至上層管理系統 (如 SCADA、MES、ERP 等)。

## CNC 數據監控、整合與通訊優化的三大場景

### 即時 CNC 資料監控與分析，掌握每秒機台動態

U-7500M 作為 OPC UA Client，能與西門子 SINUMERIK ONE 的 OPC UA Server 建立連線，並持續接收機台的運作數據，包括加工參數、設備狀態與警報資訊等。這些數據能即時呈現於監控平台，協助使用者掌握產線狀況，並可用於生產品質追蹤與故障診斷分析。此外，藉由將資料儲存至資料庫，不僅利於歷史趨勢分析，也可配合 AI 模型進行設備異常預測與生產最佳化。

### 整合 MES / ERP 系統，強化生產管理

透過 OPC UA 通訊協定，U-7500M 可將 CNC 機台的生產數據自動整合至 MES（製造執行系統）與 ERP（企業資源規劃系統）中，無需再進行繁瑣的資料轉換。這有助於上層系統精準掌握生產進度、工件履歷與設備利用率，進而提升排程準確度與資源配置效率。

## 雙向通訊設計，實現 CNC 與工控設備的彈性整合

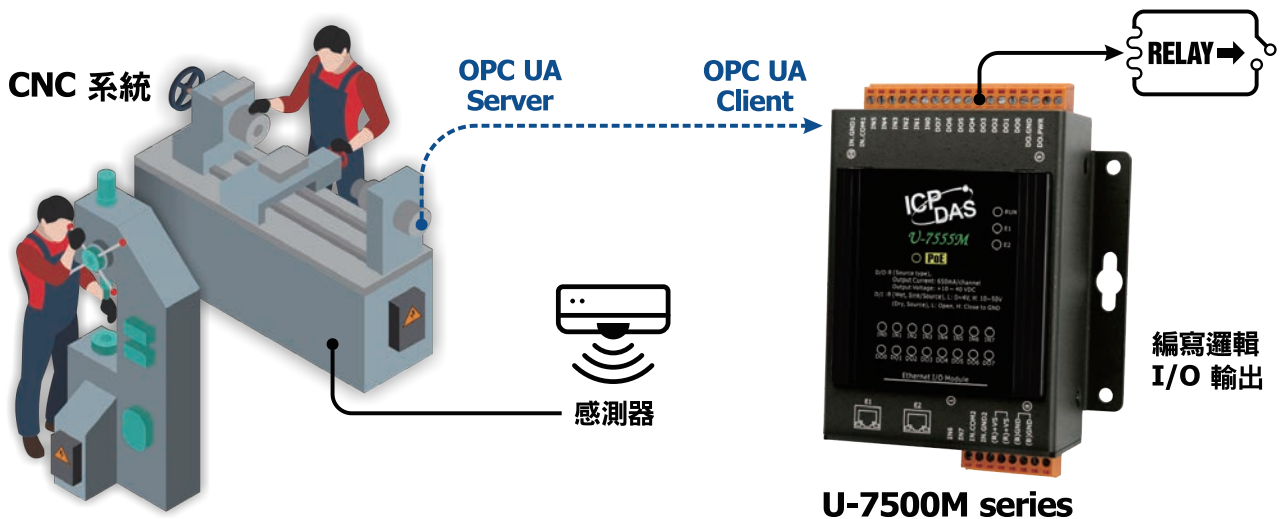
U-7500M 同時支援 OPC UA Server 與 Client 模式。不論現場是採用 OPC UA 的 CNC 控制器或其他工控設備（如 PLC、DCS），皆可透過 U-7500M 存取其 I/O 數據或將數據供給其他 Client 存取。大幅提升系統整合的彈性與擴充性，讓使用者不再需煩惱設備角色或主從站的設定問題。

## 事件日誌與通知機制

U-7500M 不僅能記錄關鍵事件與異常數據，亦提供即時通知功能，協助用戶即刻掌握設備狀況。以下說明其在日誌管理與訊息推播上的應用優勢：

## 自動化事件日誌，協助管理者精準決策

U-7500M 系統支援事件資料記錄功能，能將重要事件（如故障、參數異常）紀錄為日誌，並可依需求自動匯出為報表。這些報表可



▲ U-7500M 系列可以與他牌 CNC 系統的 OPC UA Server 建立連線，持續接收運作數據

透過 Excel 進行篩選與視覺化分析，有助於管理者進行問題追蹤與績效評估。例如，管理人員可快速檢視特定區段的生產效率與設備停機原因，做出即時應對。

## 異常即時推播，爭取黃金反應時間

除靜態報表外，U-7500M 可搭配 LINE、Email 等訊息推播工具，實現即時事件通知功能。一旦監控點出現異常（如溫度過高、振動異常等），系統將立即推送通知給維護人員，加快處理速度並降低生產損失風險。

尤其在 CNC 系統維護方面，此機制可透過 event log 快速定位故障時段與參數變化，協助技術人員精準診斷問題，縮短維修時間。



▲ U-7500M 實現即時事件通知功能

## U-7500M 模組整合 CNC 系統與 IIoT 數據

隨著智慧製造與工業物聯網（IIoT）的持續推進，CNC 系統在現代製造環境中不再只是單一運作的加工設備，而是需與整體資訊做深度的整合。透過泓格科技所推出的 U-7500M 系列 UA I/O 模組，CNC 系統得以進一步實現數據即時傳輸、集中監控與智慧化管理等核心目標。

## 靈活通訊架構，強化數據互通

U-7500M 模組具備強大的 OPC UA 通訊能力，支援 Client 與 Server 模式，讓西門子 SINUMERIK ONE CNC 控制器與各類 IT/OT 系統之間能夠順暢互通。無論是在即時資料監控、製程參數紀錄、或是設備狀態告警通知方面，U-7500M 都提供了穩定且高擴充性的解決方案。

## 資料整合驅動決策效率提升

在管理層面，U-7500M 的資料整合能力為 MES、ERP 系統提供即時與準確的第一手資訊，提升生產排程的彈性與決策效率。其支援事件日誌與自動報表功能，更有助於企業建立制度化的問題追蹤與回饋機制，從中找出改善空間，提升營運績效。此外，即時告警與推播通知功能也是 U-7500M 的一大亮點，不僅能降低人為監控負擔，更在設備異常發生時爭取寶貴的反應時間。這樣的設計不僅貼合工業現場的實際需求，更展現出模組在協助企業達成預測性維護、降低停機風險方面的實質價值。

## 邁向智慧製造的橋梁，U-7500M 引領 CNC 數據轉型

整體而言，U-7500M 系列不僅是一個通訊 I/O 模組，更是一個能夠串接 OT 與 IT 世界的橋梁，讓 CNC 系統在智慧工廠的發展脈絡下發揮更大效能。未來，隨著 IIoT 技術的進一步成熟與應用場域的多樣化，U-7500M 系列勢必將在更多自動化場景中發揮其價值，協助製造業邁向更加智慧、高效與永續的營運模式。■



# 從串列通訊到網路整合， PDS 助您打造智慧化系統架構

在工廠數位化的趨勢下，傳統串列設備面臨連網的需求及挑戰。泓格科技 PDS 系列可將 RS-232/485 裝置連上網路，實現遠端監控、設備數據整合，而其具備的多種通訊傳輸模式，能依需求靈活部署，是降低整合成本、導入智慧自動化工廠的合適選擇。

文 / Jim Hou

## 串列通訊整合新思維，啟動智慧化系統佈建

**串列通訊 (Serial Communication)** 是一種常見的資料傳輸方式，透過逐位元 (bit by bit) 傳送資料，在僅需少量導線的配置下，即可實現設備間穩定的資料交換。

由於其結構簡單、成本低廉，且具備長距離傳輸與良好的抗干擾能力，串列通訊被廣泛應用於工業自動化、儀器儀表、嵌入式系統等多種領域。常見的串列裝置包括：PLC、電源供應器、運動控制器、條碼掃描器、RFID 讀取

器、電表及各式監測儀表等。透過串列通訊，這些設備能將資料即時傳送至中央系統，或與其他裝置進行互通，是工控系統整合中不可或缺的基礎技術。

隨著近十年網路與數位技術的蓬勃發展，設備間的資料交換需求逐漸轉向網路化，以支援遠端監控、資料紀錄與智慧決策應用。面對這項轉型需求，泓格科技推出的 **PDS 系列模組**，可讓那些設備能夠連結到網路，提供高效、穩定且經濟實惠的網路整合方案，是實現智慧佈建的理想選擇。

## 讓設備具備網路通訊能力的橋梁 PDS 系列

可程式化設備伺服器 (Programmable Device Server, 簡稱 PDS) 是一種具備運算能力與網路通訊功能的工業級設備, 主要將傳統的串列通訊裝置 (如 RS-232/485/422) 連接至乙太網路, 實現資料交換與遠端監控功能。

串列裝置連網、傳輸資訊時會使用傳輸控制協定 (Transmission Control Protocol, 簡稱 TCP), 而用來傳送 / 接收串列資料的介面稱為串列埠 (Communication Port, 簡稱 COM Port)。其中, COM Port 負責與串列裝置溝通, TCP 則負責資料在網路間的傳遞。

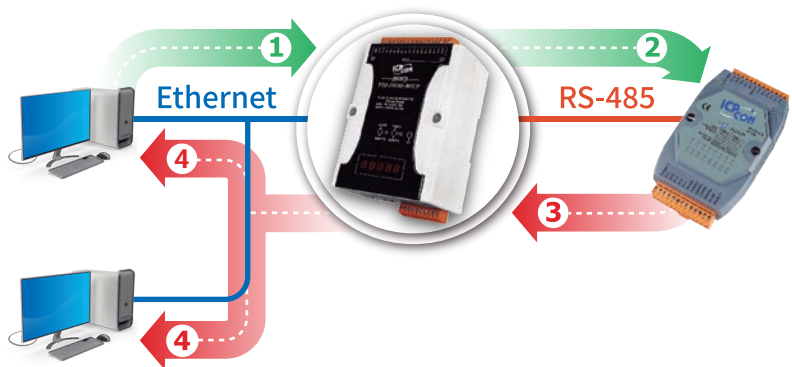
PDS 系列內建多種傳輸模式, 可因應各種通訊情境下的應用需求, 提升系統整合的彈性, 同時兼顧傳輸效率與操作的便利性。

本篇以泓格科技的 PDS-5105D-MTCP 為例, 說明 PDS 系列多元傳輸模式的特色。PDS-5105D-MTCP 是一款具備「串列通訊轉乙太網路閘道器」 (Serial-to-Ethernet Gateway) 功能的模組, 能為傳統 RS-485 裝置增添網路連接能力, 使上位機系統能透過 Ethernet 網路輕鬆遠端存取串列設備。

## 一機多能, 靈活應變 — PDS 系列 打造多元連網傳輸模式

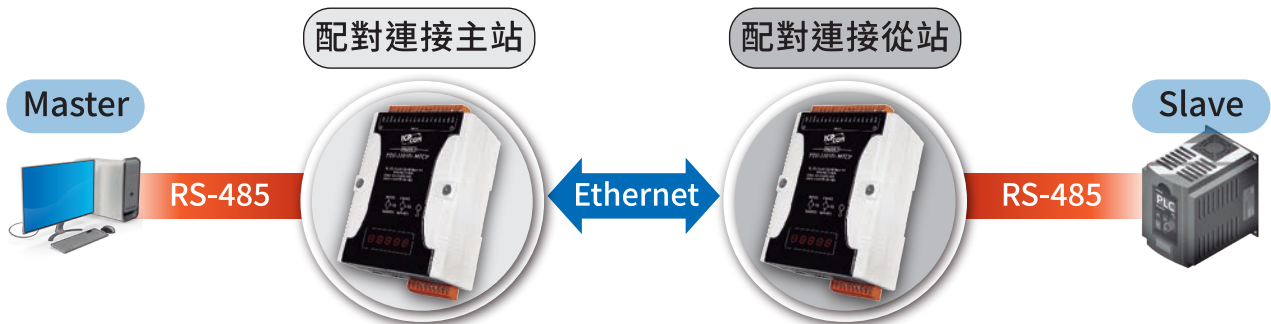
### M0: 透明模式 Transparent Mode (Multi-echo)

- 支援多個 TCP 對應到一個 COM Port, 多個使用者透過網路可以同時連到一台設備。
- 來自 TCP 端的訊息會馬上往 COM Port 端送出, 反之, 來自 COM Port 端的訊息也會馬上往所有的 TCP 端送出, 資料不會經過任何處理。



▲ M0 模式中, 多台電腦可透過網路協議連結一個串列設備

- 支援使用 配對連接 (Pair-connection) : Pair-Connection (串列橋接 serial-bridge 或串列通道 serial-tunnel) 是透過 TCP/IP 協定在二台電腦主機、伺服器或不具有乙太網路功能的串列設備之間建立連結、傳輸資料、控制設備。



▲ PDS 系列支援 Pair-connection, 利用標準網路通訊協定 TCP/IP 連接串列設備

## M1: 主從模式 Master(TCP) / Slave(COM) Mode (Single-echo)

- 可以多個 Master (TCP) 連上同一個 Slave (COM) 。
- 來自 COM Port 收到的回應資料只會回送給單一 Master (發送 Request 者) 。

M1 模式適用於虛擬串列埠 (Virtual COM Port) 及 TCP/IP 連線。在此模式下，數據資料將傳送到有發送請求的特定 Master 端。如果 Master 端沒有傳送請求到 PDS，而 PDS 也將不會傳回任何數據資料。

**情況 1：**當 PDS 收到來自 Master 端的命令會轉給 Slave，若 Slave 在設定的 timeout 時間內回應，回應訊息將會傳回該發出請求的 Master。若超過 timeout 時間才收到 Slave 的回應，則該訊息將不會傳回 Master。



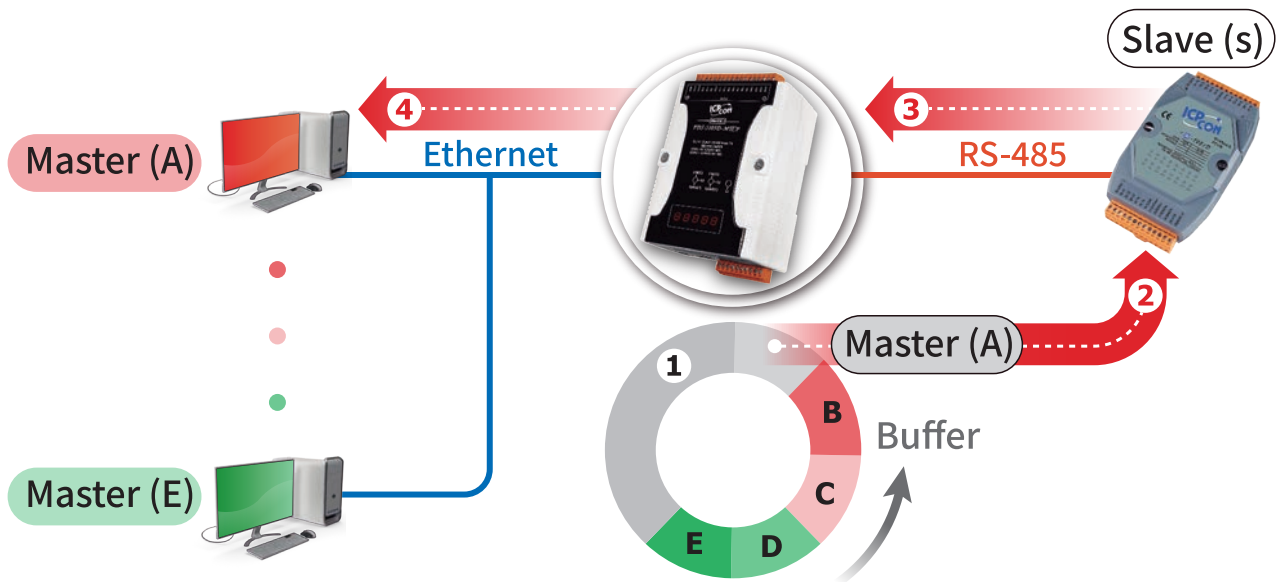
▲ Master (TCP) 端發送請求，PDS 收到後會轉給 Slave；  
若 Slave 在設定的時間內回應，回應訊息將透過 PDS 傳回該發出請求的 Master

**情況 2：**如果 Master 沒送命令過來時，Slave 端如果有收到的訊息，則不會往 Master 端送。



▲ 在 M1 模式中，如果主機沒有傳送命令，就算串列設備主動送出資料，也不會回傳給主機

**情況 3：**當多個 TCP Master 同時連接至同一串列 Slave (COM) 時，各自送出的命令會依序排入緩衝區 (Queue)，並逐筆轉送給串列 Slave。每筆命令處理完後才會處理下一筆，且回應僅傳回給對應的 Master，其餘 Master 不會接收到回應，確保通訊順序與獨立性。從而實現多個 Master 共用同一個串列 Slave 的應用需求。

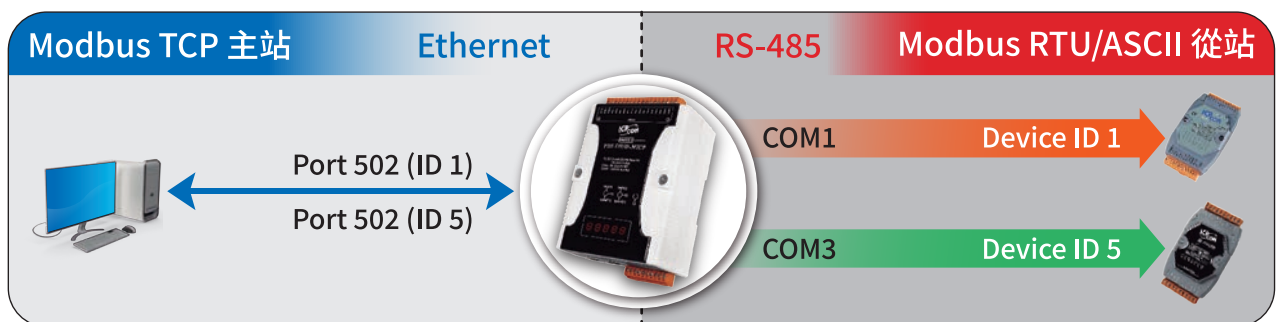


▲ 在 M1 模式中，多台 Master 可以同時連線來詢問 Slave 串列設備的資料，但各自送出的命令會依序排入緩衝區回答，可確保多個主機共享同一設備時，不會出現資料混亂或干擾

### M3: Modbus TCP/UDP to RTU/ASCII Gateway (TCP Port 502)

- 所有 COM Port 共用同一個 TCP Port (預設 TCP Port : 502)。
- 支援多個 Master 連到同一個 Slave，使用情況跟 M1 模式的情況 3 相同。
- 支援使用 UDP 通訊協定。

PDS 系列模組具備將網路格式 Modbus TCP 轉換為串列格式 Modbus RTU 或 Modbus ASCII 的閘道器功能。在 M3 模式下，所有 COM Port 共用同一個 TCP Port (預設為 TCP Port 502)。使用者需設定各 COM Port 對應的 Device ID 範圍，例如：COM1 設 ID Range 1~3，COM3 設 ID Range 4~5。當模組接收到 Modbus TCP 命令時，僅會透過符合 ID 範圍的 COM Port 送出對應命令。



▲ PDS 系列具備將 Modbus TCP 轉換為 Modbus RTU 或 Modbus ASCII 的功能，並透過對應 ID 傳送命令給設備

**M4: Modbus TCP to RTU Gateway  
(TCP Port 10001...)**

**M5: Modbus TCP to ASCII Gateway  
(TCP Port 10001...)**

- 每個 COM Port 各自使用獨立的 TCP Port( 預設 TCP Port : 10001 到 10010) 。
- 支援多個 Master 連到同一個 Slave，使用情況跟 M1 模式的情況 3 相同。

M4 模式為 Modbus TCP 轉 Modbus RTU 的閘道器功能，而 M5 模式則為 Modbus TCP 轉 Modbus ASCII 的閘道器功能。

而前者和 M3 模式最大的不同是，PDS 每個 COM Port 對應的 TCP Port 是獨立的，Master 設備需連線至指定的 TCP Port，PDS

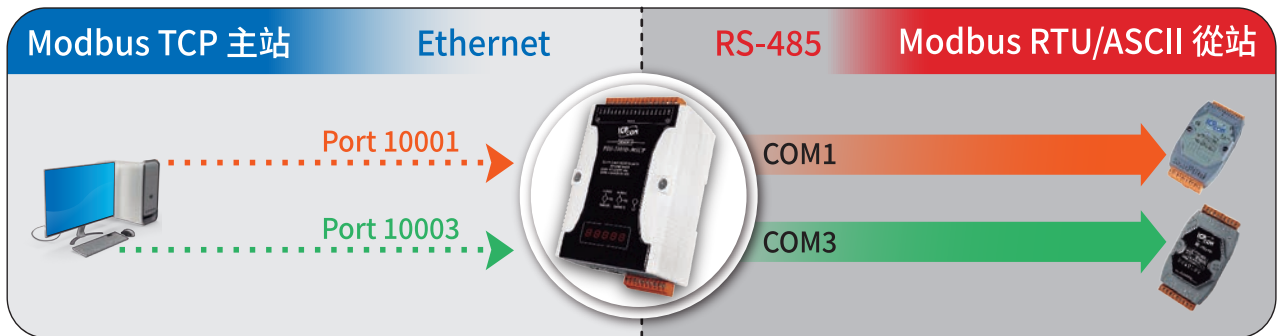
才會從對應的 COM Port 送出指令，例如：連線至 TCP Port 10001，指令就會從 COM1 發出，依此類推。

**M7: Modbus RTU to TCP Gateway**

**M8: Modbus ASCII to TCP Gateway**

- PDS 每個 COM Port 均為獨立運作，使用者可分別設定其對應的 IP 位址與 TCP Port，靈活對應不同的連線需求。

M7 模式為 Modbus RTU 轉 Modbus TCP 的閘道器功能，M8 模式則為 Modbus ASCII 轉 Modbus TCP 的閘道器功能。若 Master 為串列設備，則可以靠 M7/M8 建立一個 TCP 連線至指定的 Modbus TCP slave 設備。



▲ 在 M4 和 M5 模式中，每個 COM Port 對應一個專屬 TCP Port



▲ 在 M7 和 M8 模式中，若 Master 為串列設備，則可以建立專屬的 TCP 連線至指定的 Modbus TCP slave 設備

## 靈活架構、智慧整合，PDS 實現未來工控連網藍圖

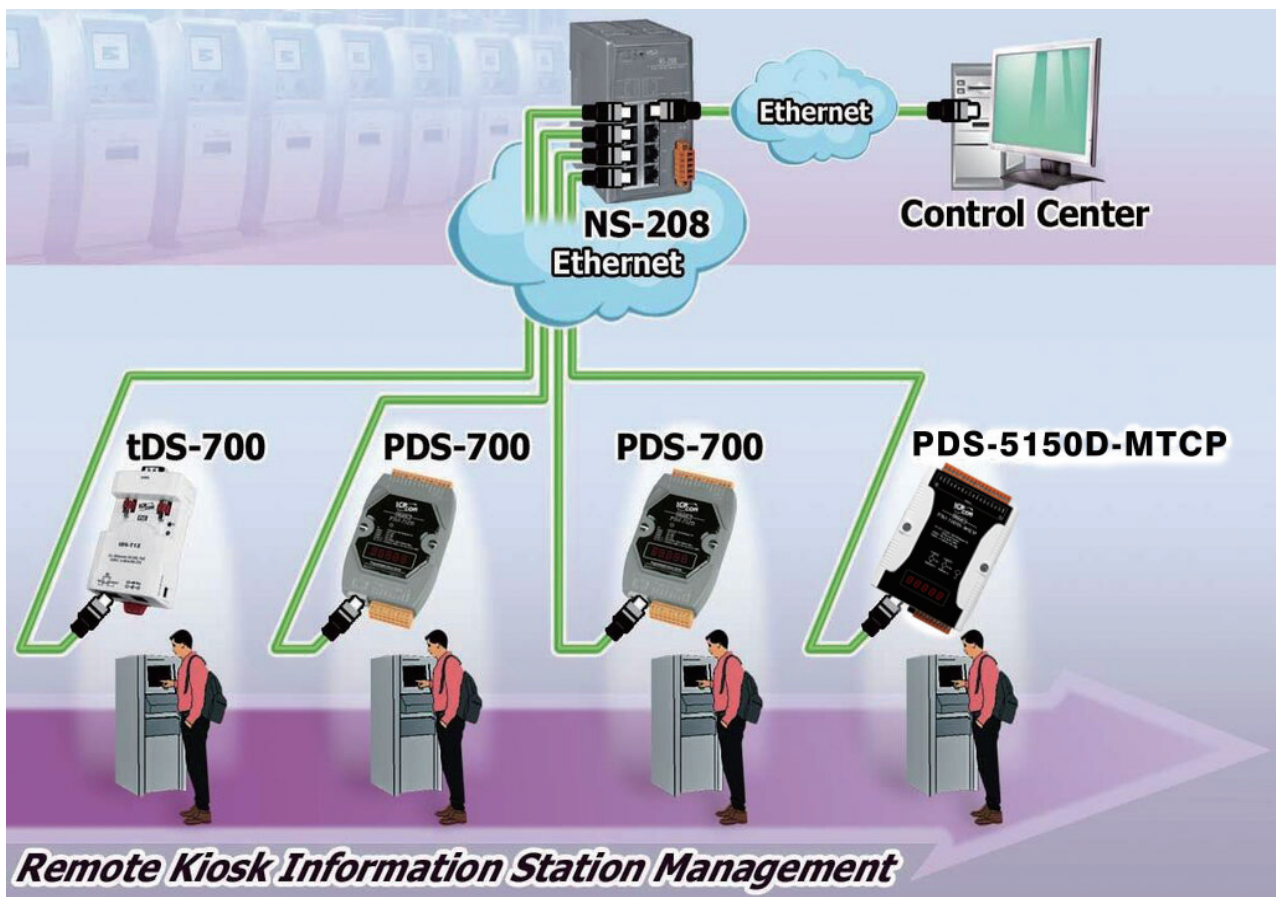
隨著智慧工控系統的普及，傳統的串列設備需要連接到網路以進行資料上傳與遠端控制。這時就需要像 **PDS (可程式化設備伺服器)** 系列的解決方案，將 RS-232/485/422 訊號轉換為網路資料封包 (如 TCP/IP)，讓您的系統變得更具擴展性、更易於管理，實現設備的智慧連網與遠端整合，為未來的工業自動化需求提供穩固的基礎。

綜上所述，PDS 不僅是一個訊號轉換器，更是一座連結傳統與現代的橋梁。不論是延壽既有設備、整合跨系統資料，還是實現設備管理標準化、遠端診斷與即時監控，PDS 都能提供穩

定、彈性的通訊支援。透過多樣的通訊傳輸模式，使用者可依照實際需求部署合適架構，大幅降低整合的複雜度與佈建成本。

## 更多泓格 PDS-5105D-MTCP 產品資訊

泓格科技網頁，提供完整且詳細的 PDS-5105D-MTCP 產品資訊，如產品規格、型錄、操作手冊應用等，請參照下方的 QR code。■



▲ 泓格的 PDS 系列可讓串列設備在無需修改任何軟體及硬體的情況下，連結網路成為智慧設備



# 精準掌握電力，智慧驅動永續—— PM-5133 智能三相電力監控解決方案

當前企業面臨節能減碳與用電優化雙重挑戰，PM-5133 系列三相智能電錶結合高精度量測、雙向電能監控與視覺化操作介面，協助管理者即時掌握用電狀況與異常。其所提供的需量趨勢圖、諧波資訊，並支援警報邏輯與 Modbus 通訊協定與雲端整合，不僅大幅提升判讀效率與現場應變速度，更可讓能源數據從現場到雲端無縫串聯，打造智慧、安全、可視的節能管理系統。

文 / Bear Liu

隨著全球對能源管理、淨零碳排以及微電網的需求不斷攀升，如何精準掌握電力數據並進行有效監控，成為工廠、系統整合商及能源管理顧問的重要課題。

PM-5133 系列三相智能電錶是專門針對能源管理系統、碳盤查與微電網應用精心研發的創新產品，高整合度的電力監控能力、直覺式操作介面與警報控制邏輯，滿足客戶在電力資訊可視化、用電預警與能源管理的迫切需求，致力協助建構更智慧、更高效的能源管理系統，為節能減碳與智慧製造的挑戰提供新的生力軍。

## 精確量測，全面滿足能源管理需求

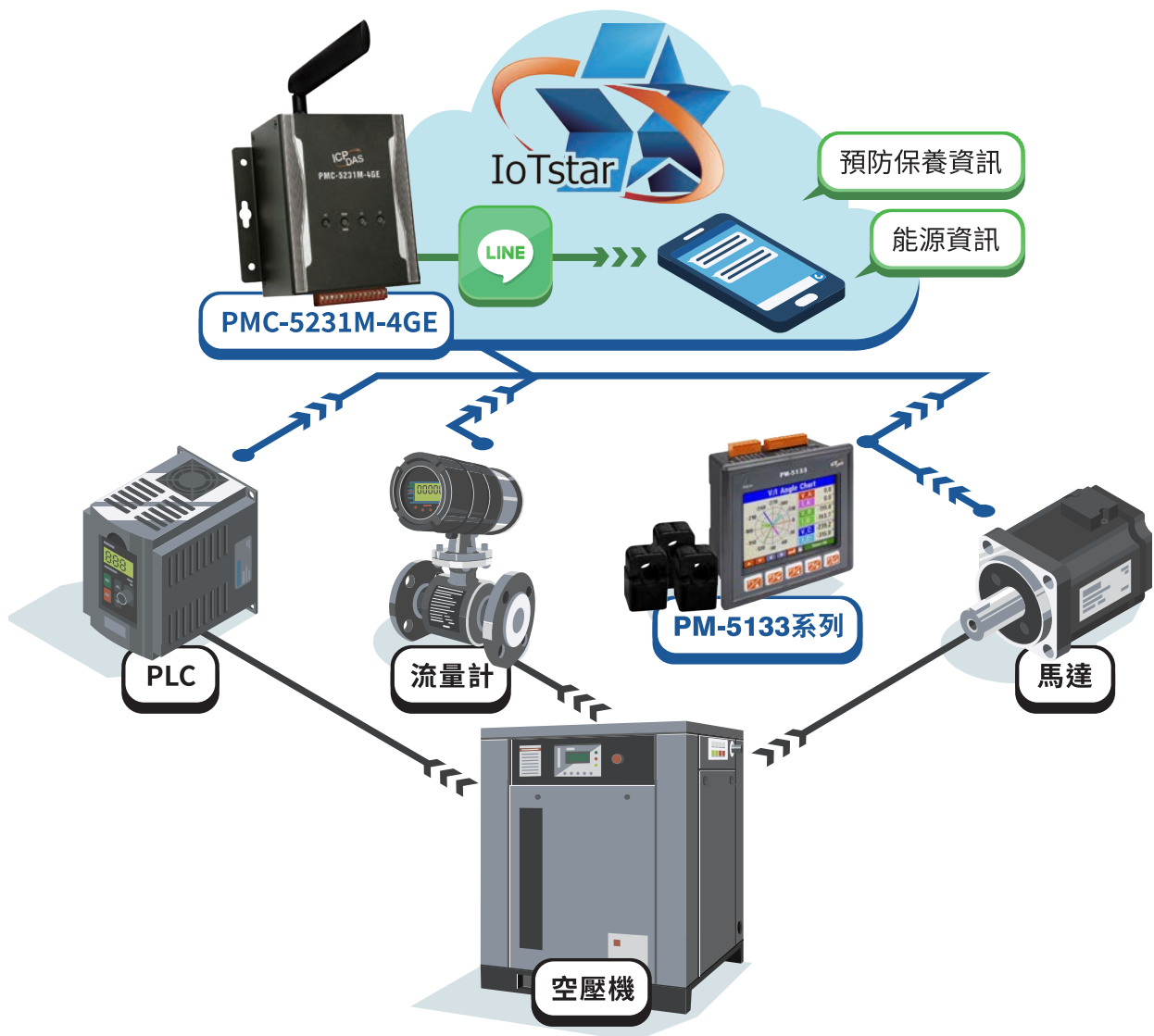
在當前全球淨零排放的大環境下，企業對於電力數據的精準掌握成為推動節能減碳、提升能源效率的重要基礎。

PM-5133 系列智能電錶以 0.5% 的高精度量測標準，確保每一度電能的真實反應，在各種複雜負載條件下，皆能提供穩定可靠的電力量測數據。清楚易懂的相位角資訊圖與內建高達 31 階的諧波分析功能，讓使用者能快速掌握電網品質狀況，即時檢測諧波異常，減少電氣設備因電能品質不良而導致損害的風險。

雙向 kWh 計量功能更符合現今微電網雙向電能流動的特性，協助企業實現用電與發電雙重監控，打造高彈性的能源管理環境。為了避免遠端監控網路異常導致的資料丟失問題，PM-5133 系列除了提供業界標準的 Modbus RTU 通訊協定，也支援多達 63 萬筆的即時資料儲存功能，可與各種 PLC、SCADA 系統及能源管理平台整合，無縫串聯現有架構。

PM-5133 系列內建的 2 組數位輸出通道，除了能直接驅動現場繼電器進行需量管理與異

常警報控制，還能透過 Modbus 通訊協定，將邊緣運算結果與告警資訊迅速反饋至監控中心，大幅提升警報處置與預警的時效。配合泓格 PMC 系列電錶集中器與 IoTstar 雲端管理軟體的應用，更讓 PM-5133 系列在能源數據的採集、分析與遠端管理上，發揮關鍵作用，幫助客戶即時掌握用電狀況，迅速反應異常，同時滿足現場立即告警處置、監控中心即時掌握決策的應用需求。



▲ PM-5133 可以與泓格 PMC 系列電錶集中器與 IoTstar 雲端管理軟體一起應用，在能源數據的採集、分析與遠端管理上，發揮關鍵作用

## 人因工程設計，操作安全又便利

現場電力設備的維護常伴隨著高風險，安全性與操作便利性成為不可妥協的要素。

PM-5133 系列採用高絕緣材料與阻燃塑料外殼，保障使用者及維護人員的安全。專用開口式 CT 設計，有效避免 CT 開路時產生的高壓危險。端子部分，採用可拆卸式端子設計，方便快速接線與維護作業，不需完整拆除線路即可更換設備，提高現場維修效率。各種人因工程的設計，不僅簡化了施工流程，精簡安裝與檢修時的拆裝步驟，縮短施工時間的同時，也能降低佈建成本。

針對操作介面，觸控螢幕與實體按鍵的雙操作介面，兼顧了多種使用場景，電阻式觸

控設計能有效解決無塵室環境中必須戴手套操作問題，維持直覺而流暢的使用體驗。為了迎合資訊化時代中的資訊安全要求與趨勢，PM-5133 系列提供密碼保護機制，可有效控管參數設定權限，避免因誤操作導致設備設定錯誤，造成系統判斷失準的問題，從而保障系統長期穩定運行。其多達 30 個以上的顯示與設定頁面，從電壓、電流到功率、諧波、警報、資料紀錄皆有涵蓋，操作邏輯清晰明確，讓現場人員可快速掌握並調整各項參數。趨勢圖、直方圖、相位角度圖等視覺化數據呈現方式，則大幅提升資訊理解效率，讓使用者不用繁瑣計算，即可快速判斷現場用電狀況，精確掌握能源運用細節。

## 簡潔實用外觀，耐用且人性化

除了性能與操作介面外，PM-5133 系列在工業設計上同樣精益求精。

PM-5133 系列的阻燃機構與前面版 IP65 防水防塵設計，不僅提升設備安全防護，亦能耐受工廠環境中常見的高溫與塵埃，確保長時間穩定運作。產品體積緊湊，採用標準的 90x90 mm 盤體開孔安裝設計，讓使用者易於安裝於盤內有限空間，節省寶貴的面板安裝位置。電壓訊號與 CT 訊號端子分別置於兩側，讓配線整齊劃一，除了方便後續維護，也提升系統整體美觀與可靠性。3.5 吋彩色電阻式觸控螢幕畫質清晰、色彩豐富，

**資料紀錄不漏接**  
超過60萬筆資料記錄空間  
紀錄電力資訊與時間戳記

**需量趨勢好管理**  
即時趨勢資訊方便  
需量管理與預測需  
量需求

**操作介面更方便**  
電阻式觸控與實體按鈕  
直覺操作也適用無塵室

**PM-5133系列**

**警報告警真即時**  
2組數位輸出可遠端控制  
或經邊緣運算輸出告警

**資訊豐富易理解**  
超過30個顯示頁面能完整  
呈現電力參數與設定資訊

▲ PM-5133 系列提供更直覺、豐富的能源管理資訊

即使在昏暗或高亮環境下依然易於閱讀，符合工業現場對視覺表現的嚴苛需求，螢幕本身也提供休眠功能，同時滿足呈現清晰與節能省電的需求。特別的是，觸控螢幕採用電阻式技術，不受手套、油污等干擾，確保無塵室或重工環境下皆能順利操作。PM-5133 系列不僅外型簡潔實用，更注重細節的人性化設計，讓使用者在操作過程中感受到貼心與專業的結合，展現泓格科技一貫追求卓越的工業設計理念。

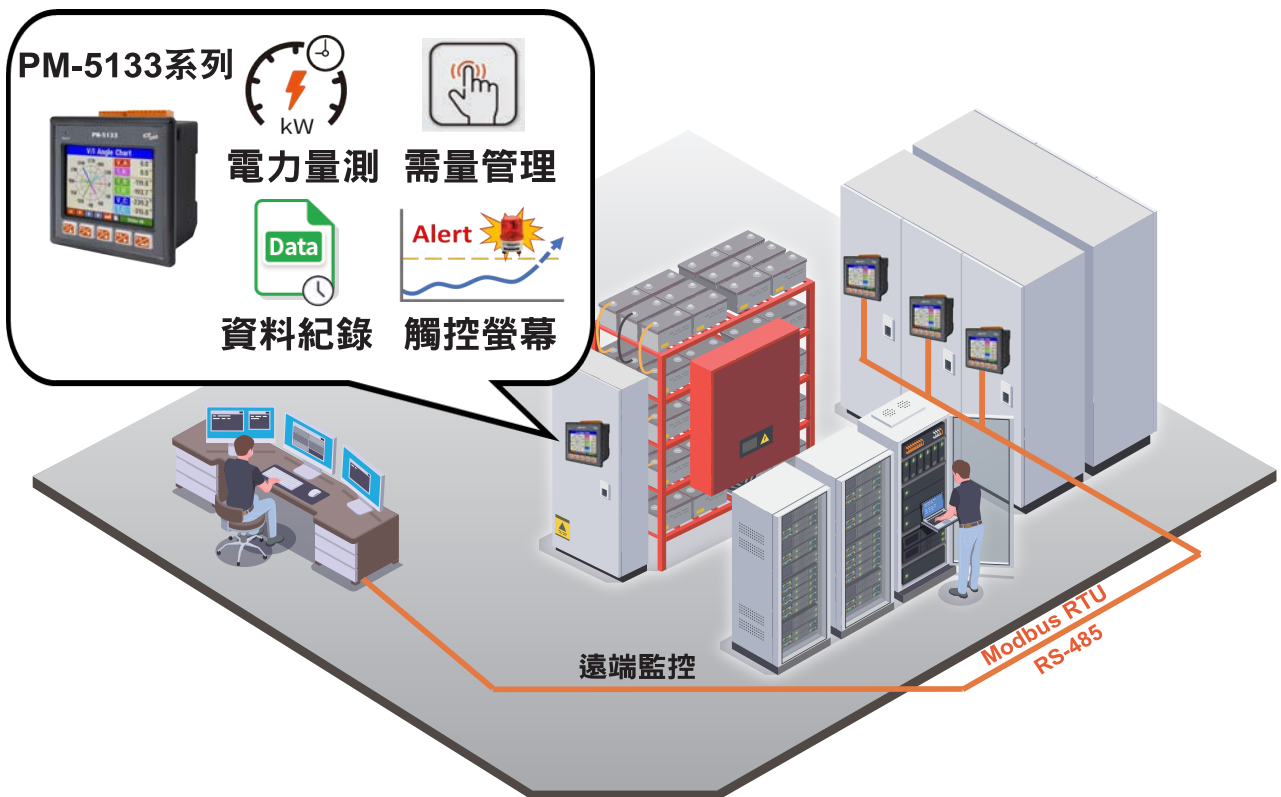
## 智慧節能 × 數據驅動，掌握碳盤查新契機

PM-5133 系列三相智能電錶集精準量測、高度彈性、操作便利與安全穩定於一身，完美回應系統整合商、工廠廠務、電力維修工程師及能源管理顧問在智慧電力監控上的各項需

求。泓格科技持續投入研發與創新，期望透過 PM-5133 系列打造具備市場競爭力與長期穩定性的能源管理利器，助力您在智慧節能與碳盤查趨勢中搶占先機。選擇 PM-5133 系列，就是選擇智慧量測、掌握能源未來。

## 更多 PM-5133 系列產品資訊

泓格科技網頁，提供完整且詳細的 PM-5133 系列產品資訊，如產品規格、型錄、操作手冊應用等，請參照下方的 QR code。■



▲ PM-5133 系列具有電力量測、需量管理、資料紀錄和觸控螢幕的特色，完美回應智慧電力監控的需求



# IoTstar 2025 支援 Grafana — 強化「IoT Big Data」資訊分析應用

隨著 IoT 資訊分析應用（如：大數據分析、機器學習等）需求的擴增，如何為資訊分析軟體建置「可完整穩定運作並無縫接軌」的感測器數據庫（Data Lake），已是 IoT 資訊分析應用能否成功運作的關鍵因素。使用 IoTstar 2025，可為資訊分析軟體提供穩定的後援，並減輕運作時的工作負擔，以提供企業快速掌握分析資訊，為決策提供正確的判斷依據。

文 / Sam Huang

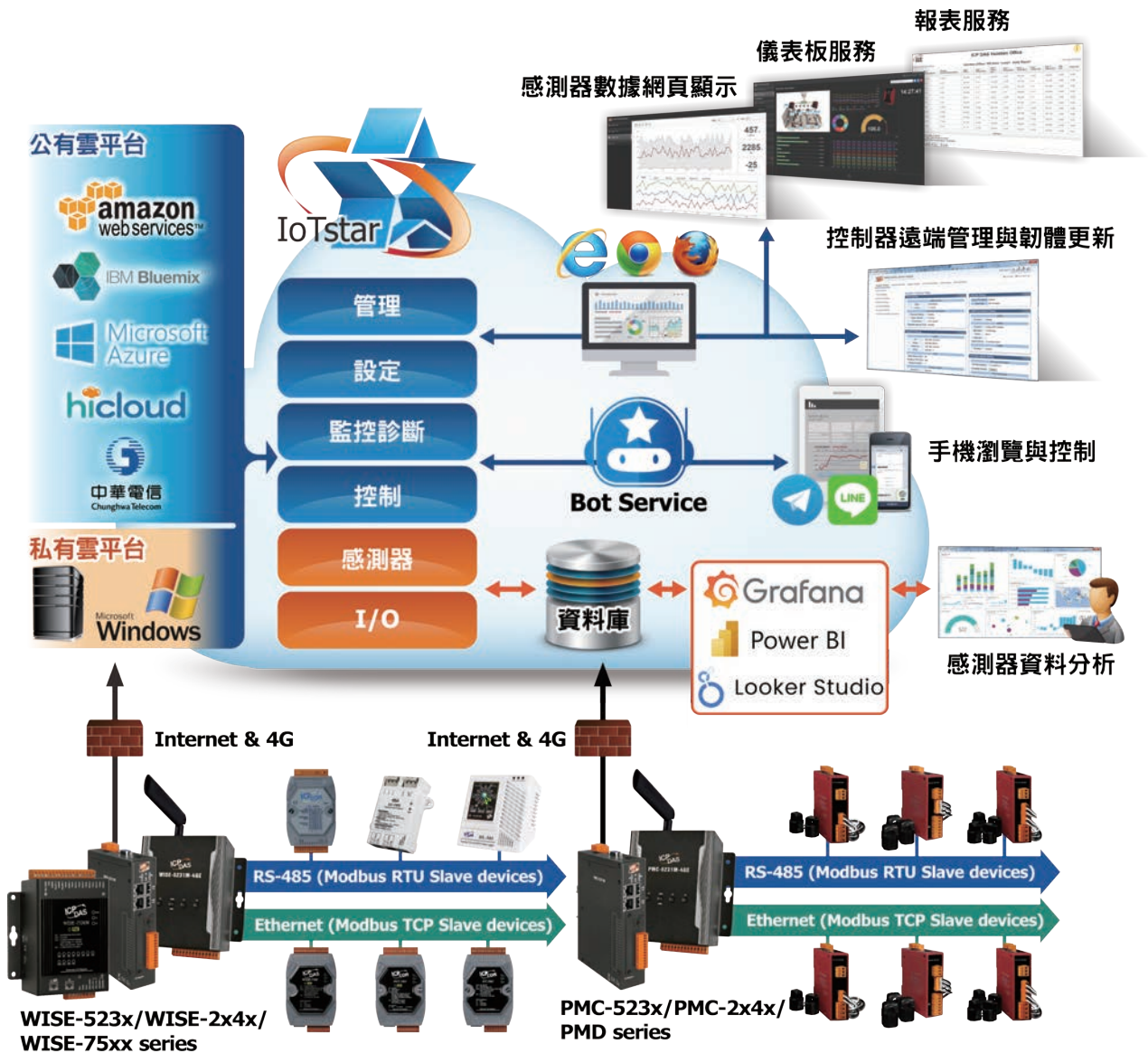
## IoTstar 2025 介紹

IoTstar 2025 是泓格科技所推出最新版本的 IoTstar 物聯網雲端管理軟體，其可安裝於私人 PC 電腦，亦可部署於 Microsoft Azure、IBM Bluemix、Amazon AWS、Google Cloud 等雲端平台的 VM（Virtual Machine）系統，在搭配泓格科技 WISE/PMC/PMD 控制器後可協助使用者快速建置專屬的物聯網雲端系統。使用 IoTstar 2025，全程無需撰寫程式，僅需透過網頁介面操作即可完成系統建置。IoTstar 2025 提供「控制器雲端維運管理」、「感測器數據收集與儲存」……等多項服務，可與業界廣泛使用的資訊分析軟體（如：Grafana、

Microsoft Power BI、Google Looker Studio 等）連接，為其提供所需的感測器數據庫（Data Lake），以快速建置「IoT + Big Data」資訊分析應用（如：大數據處理、即時分析、機器學習等）。

## 為資訊分析軟體建置感測器數據庫（Data Lake）

透過 IoTstar 2025，可收集遠端 WISE/PMC/PMD 控制器所連接感測器的數據並上傳至雲端資料庫進行儲存，為資訊分析軟體提供所需的感測器數據庫，其特點如下：



▲ IoTstar 2025 系統架構圖

### 感測器數據收集與儲存

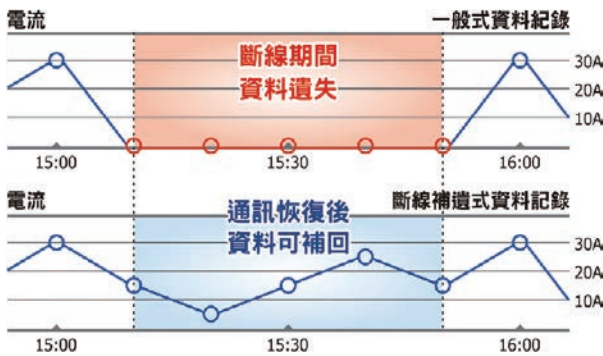
全程無需撰寫程式，僅需透過網頁介面即可完成 IoTstar 2025 及 WISE/PMC/PMD 控制器的設定，並進行現場端感測器量測數據的收集與儲存，而業界廣泛使用的三大資料庫系統 (MS SQL Server、MySQL 及 Oracle)，IoTstar 2025 均可支援。



▲ 感測器數據收集與儲存

## 斷線補遺式資料記錄

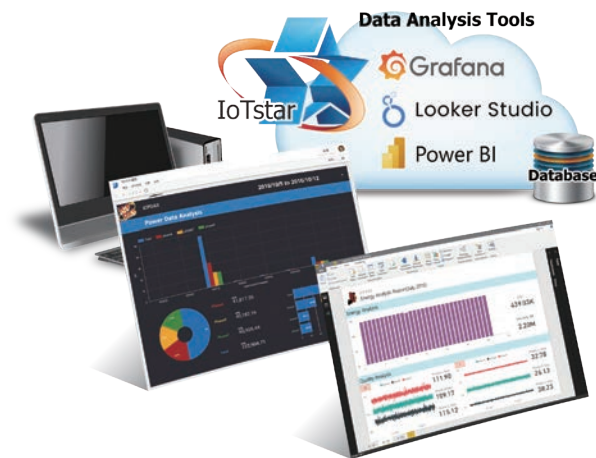
一般的資料記錄方式，是在固定時間取得感測器數據後，即儲存到資料庫。但如果碰到網路通訊中斷，則通訊中斷期間的數據皆會遺失，無法恢復。而 IoTstar 2025 支援「斷線補遺」式資料記錄機制，在網路通訊中斷期間，所有的感測器數據皆會被儲存在 WISE/PMC/PMD 控制器的記憶卡中，當通訊恢復正常後，控制器即會重新上傳儲存於記憶卡中的感測器數據至 IoTstar 2025，並由 IoTstar 2025 將所接收的感測器數據儲存於資料庫中，以確保現場端感測器量測數據完整記錄不遺失。



▲ 斷線補遺式資料記錄

## 支援 SQL 資料庫介面

透過開放式 SQL 資料庫介面的支援，



▲ 支援 SQL 資料庫介面

IoTstar 2025 所儲存的感測器數據皆能無縫連接業界廣泛使用的資訊分析軟體（如：Grafana、Microsoft Power BI、Google Looker Studio 等），協助使用者快速建置「IoT Big Data」資訊分析應用。

## 無縫連接資訊分析軟體（以 Grafana 為例）

### Grafana 介紹

Grafana 是一款開源的視覺化資訊分析軟體，其支援多種資料來源，可將資料源的數據轉換成各式圖表，方便使用者理解與分析。而作為一個業界廣受歡迎的資訊分析軟體，Grafana 允許使用者可透過網頁介面即時查詢數據狀態，以滿足現代企業數據輔助決策的需求。Grafana 主要特點如下：

- 支援 Windows、macOS、Linux 和雲端的跨平台系統。
- 支援多種資料源（如：MS SQL Server、MySQL、Oracle、PostgreSQL、InfluxDB 等）和查詢語法，並可將不同資料整合在單一圖表作混合呈現。
- 內建多樣的圖表元件，提供豐富的資訊分析視覺效果。
- 可自行定義警報規則，當條件滿足時即發送告警通知。

### IoTstar 2025 與 Grafana 的連接

透過 IoTstar 2025 與 Grafana 的搭配使用，使用者只需透過如下幾個步驟，即可快速建置「IoT Big Data」資訊分析應用。



▲ 資訊分析軟體－ Grafana

## 1. 透過 IoTstar 2025 建置感測器資料庫

- 於應用案場端完成 WISE/PMC/PMD 控制器與感測器的安裝與設定。
- 於管理端完成 IoTstar 2025 的安裝、初始化及連接資料庫設定。
- 完成 IoTstar 2025 與 WISE/PMC/PMD 控制器的網路連接設定。
- 啟動 IoTstar 2025，即可開始收集感測器數據並儲存於資料庫中。

(關於上述步驟的細節，可參考 IoTstar 2025、WISE/PMC/PMD 使用者手冊的說明。)

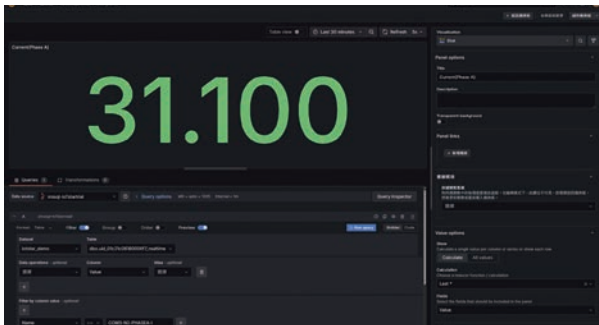
## 2. 連接 Grafana 與 IoTstar 2025 所建置的感測器資料庫

- 登入 Grafana → 建立 Connection (選擇 IoTstar 2025 所建置的資料庫) → 建立資料來源 (Data Source)。
- 連接 Data Source 與 IoTstar 2025 所建置的資料庫。
  - 輸入資料庫的名稱、連接參數、登入資訊。
  - 儲存並測試與資料庫的連線。

當完成 Grafana 與 IoTstar 2025 所建置資料庫的連接後，即可使用 Grafana 編輯資訊分析頁面。

3. 建置資訊分析頁面

- A. 建立資訊分析頁面 → 新增圖表元件 → 設定元件的資料來源 (選擇 IoTstar 2025 所建置的資料庫)。
- B. 為圖表元件設定資料庫的對應參數 (如: Data set、Table、Column 等)，以讀取所儲存的感測器數據。當設定完成後圖表元件即會顯示所讀取的數值。
- C. 完成編輯後即可儲存設定。

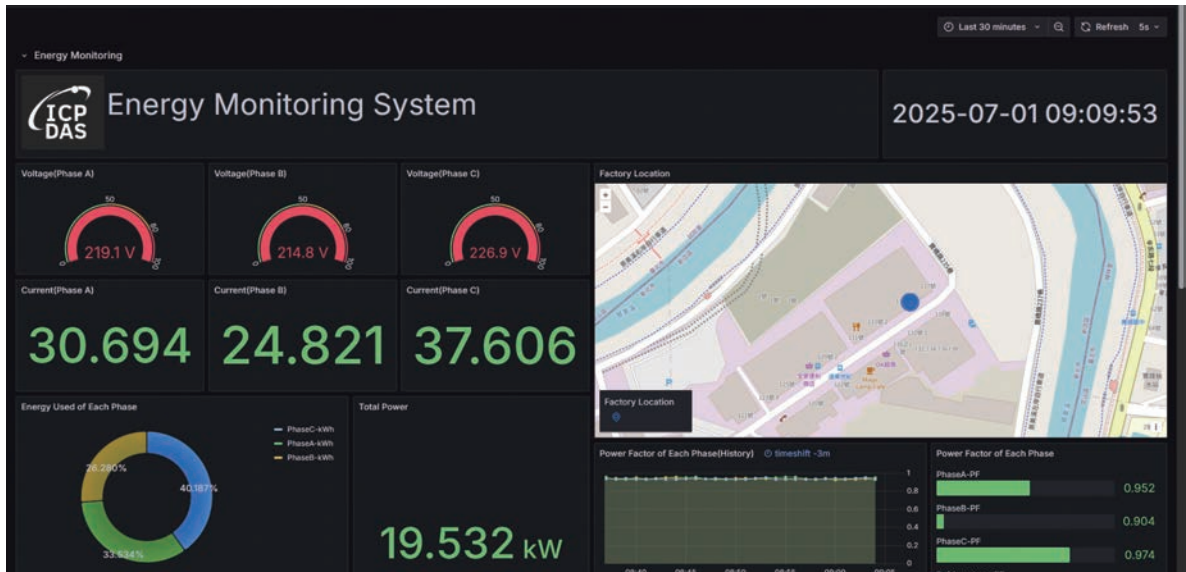


▲ IoTstar 2025 與 Grafana 的「無縫連接」

如下範例即為透過 IoTstar 2025 與 Grafana 的搭配，所建置的電力分析頁面。而此頁面所顯示用電設備電力使用數據的來源即為 IoTstar 2025 所建置的感測器資料庫。

**結語**

泓格科技所研發的 IoTstar 2025 物聯網雲端管理軟體，能為業界廣泛使用的資訊分析軟體 (如: Grafana、Microsoft Power BI、Google Looker Studio 等) 快速建置所需的感測器數據庫 (Data Lake)，而透過「斷線補遺式資料記錄」機制，更能確保現場端感測器量測數據的完整保存及資訊分析結果不失真。再者，透過開放式 SQL 資料庫介面的支援，更能無縫連接資訊分析軟體，協助使用者快速建置「IoT Big Data」資訊分析應用。使用 IoTstar 2025，除可為資訊分析軟體在建置「IoT Big Data」應用時提供完整且穩定的後援，也可大幅減輕資訊分析軟體運作時的工作負擔。■



▲ IoTstar 2025 搭配 Grafana 的應用範例

# CL-220-E

## PM1/PM2.5/PM10/ 溫度 / 濕度 / 露點資料 記錄模組



CL-220-E 是數據記錄監控模組，它可記錄 PM1、PM2.5、PM10 和懸浮粒子數量（0.3 $\mu$ m，0.5 $\mu$ m，1 $\mu$ m，2.5 $\mu$ m，5 $\mu$ m，10 $\mu$ m）、溫度、濕度、露點溫度等資料，紀錄器可儲存高達 450,000 組資料，包含時間與日期標記。

只要接到與數據記錄器相同的區域網路，就可以隨時隨地使用免費的 Windows 軟體、iOS APP 或 Android APP，從遠端讀取 CL-220-E 數據記錄器上的即時數據。

CL-220-E 全面支援多種主流工業通訊協議，包括 DCON、Modbus RTU 及 Modbus TCP，同時相容於新興的機器對機器（M2M）與物聯網（IoT）連接協議——MQTT。CL-220-E 數據記錄器具備多樣化的通訊介面，如 RS-485、乙太網路及 PoE，讓設備能輕鬆整合至現有的 HMI 或 SCADA 系統中，並且易於在分佈式控制系統中進行維護。

產品特色：

- 能夠記錄 PM1/PM2.5/PM10、溫度、濕度和露點溫度測量。
- 最高可以儲存 450,000 組資料，日期與時間標記。
- 遠端連線網頁式管理介面。
- 提供功能強大的免費軟體工具，iOS 應用程式和 Android 應用程式。
- 支援 DCON、Modbus RTU/TCP 和 MQTT 通訊協定。
- 提供 RS-485/ 乙太網路 /PoE 通訊介面。
- 具聲音 / 視覺警報或 IAQ 設備控制的繼電器輸出。

欲了解更多有關 CL-220-E PM1/PM2.5/PM10/ 溫度 / 濕度 / 露點資料記錄模組的詳細資訊，請參考以下連結：<https://www.icpdas.com/tw/product/CL-220-E>。■

# MIS最安心，廠務最省心！

## 數據安全無憂

- ▶ 採用 OPC UA / MQTT / RESTful 協議，具備加密、驗證和存取控制等功能，保障資料傳輸安全。
- ▶ 事件紀錄功能。
- ▶ 具備邏輯控制和排程功能，智能化管理提高生產效率。
- ▶ 遠端數據庫存取。

