

## 從醫療到工業 紅外線測溫的跨領域應用

27°C



79°C



### 應用故事

- ⚡ 用數據，重新定義一顆茶葉蛋的品質
- ⚡ 既有設備如何接軌數位化？電子廠能源監控轉型實例

### 重磅產品

- ⚡ 告別磨耗、迎接數位，**PCC-1416** 全面取代傳統機械凸輪

### 技術論壇

- ⚡ 智慧建築數據整合關鍵：  
BACnet 閘道器在BEMS與樓宇自動化的實戰應用

## ○ 貼近泓格 ICP DAS Epoch

04

泓格科技前進 COMPUTEX 2026  
聚焦 AI 預測維護與能源治理，打造智慧工廠雙引擎

## ○ 應用故事 Application Story

06

用數據，重新定義一顆茶葉蛋的品質

10

既有設備如何接軌數位化？  
電子廠能源監控轉型實例

## ○ 重磅產品 Products Column

14

從醫療到工業，紅外線測溫的跨領域應用

18

告別磨耗、迎接數位，PCC-1416 全面取代傳統機械凸輪

## ○ 技術論壇 Technology Forum

22

智慧建築數據整合關鍵：  
BACnet 閘道器在 BEMS 與樓宇自動化的實戰應用

## 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

### 台南辦事處

台南市新市區銘傳街 67 號一樓

電話：06-599-3666

### 高雄辦事處

高雄市前金區中山二路 505 號 3 樓

電話：07-2157688

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 1108 林小姐

## 新品焦點 New Products

**30** I-2533-UTA  
CAN 轉多模光纖橋接器

**31** e-PoE404、e-PoE204  
4/2 埠 10/100/1000 Mbps PoE(PSE) 乙太網路擴  
充模組



**LINE**  
**好友募集**  
**@icpdas**

掃描即可加入！



## COMPUTEX 2026

# 泓格聚焦 AI 預測維護與能源治理，打造智慧工廠雙引擎

文 / 編輯部

**隨**著 AI 應用快速落地與淨零轉型壓力升溫，製造業正加速導入智慧化與能源管理系統。工業自動化廠商泓格科技（ICPDAS）宣布，將於 COMPUTEX 2026 展出 AI 與 ESG 雙主軸解決方案，鎖定設備預警與能源優化兩大關鍵場域，並同步規劃 7 月新竹研討會，延伸技術交流至實務應用場域，協助企業強化營運韌性與永續競爭力。

本次展出以「AI 智慧賦能」與「ESG 能源治理」為核心，延伸四大應用情境，涵蓋預測性維護、熱異常監測、能源數據分析與空調節能控制，並整合邊緣運算與雲端平台，強化工廠即時決策能力。

### 從設備預警到能源治理 建構工廠決策核心

在 AI 應用方面，泓格推出以 PET-AR401 為核心的邊緣 AI 振動監測方案，結合 iMotor Utility 視覺化介面，並整合工研院振動 PHM 技術，可即時辨識多種設備異常，協助企業由故障後維修轉向預測性維護，有效降低非預期停機風險。

同時，針對配電設備與新能源場域的

安全需求，現場展示 iSN-813-MTCP 紅外線溫度感測器結合 WISE 邊緣控制器，組成的紅外線熱顯像系統，透過熱影像與可見光融合技術，即時掌握溫升異常，並支援通訊軟體影像告警機制，提升整體監控效率。

在高階製造應用方面，隨著機器人、先進封裝與半導體產線對準確度、速度與同步性的要求持續提高，EtherCAT 已成為高效能動作控制的關鍵通訊技術。泓格同步展示相關解決方案，支援高速同步控制架構，滿足精密設備對即時性與穩定性的需求。

在 ESG 應用層面，泓格以 PM-3133/PM-4324AP 智能電錶搭配 PMC-2841M 集中器，建構能源管理架構，並串接 IoTstar 平台進行數據分析與報表生成。系統具備需量預測與負載控制功能，有助企業降低電費支出並支援碳盤查需求。

此外，針對高耗能的空調系統，泓格亦展出 ECO 系列節能控制器，結合 UA-7231M IIoT 工業物聯網通訊服務器與 SC-6104-W5 智能控制模組，透過即時能效監測與自動化控制策略，協助優化冰水主機與冷卻水塔運行效率，實現顯著節能效益。

## 完整 IIoT 架構 串接智慧工廠最後一哩

除四大核心應用外，現場同步展示空氣品質監測、無線通訊與 Remote I/O 等解決方案，構建完整工業物聯網架構，實現從感測、傳輸到控制的數據閉環。

## 新竹研討會開放報名 聚焦高精度控制與智慧製造關鍵技術

為協助企業加速導入 AIoT 應用並評估實際效益，泓格科技將於 7 月 23 日在 新竹豐邑喜來登大飯店 舉辦「智慧邊緣・永續工廠：AIoT 全方位解決方案研討會」。

本次活動除延續 AI 與 ESG 應用主軸外，將重點聚焦機械運動控制領域，深入解析 EtherCAT 架構下的高速同步控制技術與實務導入案例，並涵蓋設備預測維護、能源優化與工業安全等關鍵議題。

面對機器人、先進封裝與半導體產線對精度、速度與同步性的高度要求，本場研討會將提供可落地的技術路徑與實務經驗，協助企業

強化設備穩定性與整體產線效能。現場名額有限，建議有導入規劃的企業及早報名參與，以掌握最新應用趨勢與技術發展。

泓格科技表示，隨著 AI、ESG 與高階製造需求交織，企業競爭力將不僅取決於設備穩定運行，更來自於控制精度與能源效率的整體優化。本次 COMPUTEX 展出與後續研討會，將展現 AIoT 技術如何從設備監測延伸至高階控制與營運決策，協助企業加速智慧製造轉型。

### 展覽資訊

展覽名稱：台北國際電腦展

COMPUTEX Taipei

展覽日期：2026 年 6 月 2 日至 6 月 5 日

攤位位置：南港展覽館一館 1 樓 K1121a

泓格科技致力於引領綠色永續製造，誠摯邀請業界先進蒞臨展位參觀交流，共同探索智慧製造與能源轉型的新契機。

ICPDAS 泓格科技

2026 新竹研討會

智慧邊緣・永續工廠  
AIoT 全方位解決方案

活動時間 7/23 (四) 13:00 - 17:00

活動地點 豐邑喜來登大飯店 3F 宴會廳

活動網址



## 用數據， 重新定義一顆茶葉蛋的品質

在食品產業中，穩定與安全從來不是選項，而是基本要求。當產線規模擴大，如何在不更換既有設備的前提下，建立即時監控與能源透明度，成為數位轉型的關鍵。泓格科技以工業物聯網架構，為傳統食品工廠提供一條務實可行的升級路徑。

文 / Andrew Wu

### 從日常食品，看見製程管理的現場面貌

以茶葉蛋製程為例，從冷藏、滷製到滅菌，每一道工序皆直接影響最終產品品質。然而，隨著產能持續擴增與設備規模提升，傳統仰賴人工巡檢與分散式管理的模式，已逐漸難以兼顧品質穩定與營運效率。

在此背景下，數位化系統的導入，已不再只是提升效率的選項，而是企業維持競爭力的重要基礎。而在正式啟動轉型之前，現場往往率先浮現的是長期累積、尚待改善的管理課題。

### 製程管理的課題

在導入系統之前，工廠所面臨的問題，正是多數傳統製造場域的典型縮影：

#### 冷鏈運作缺乏即時掌握

全廠超過十間冷藏與冷凍空間，卻缺乏即時監控。冷卻系統每日能耗約占總用電量的45%；在夜間或假日無人值守時，一旦設備異常，可能造成重大物料損失。

#### 能源使用缺乏透明度

滷製鍋爐等高耗能設備缺乏細部量測，使能源成本成為一筆「看不清」的支出。管理層難以掌握各區耗能比例，也難以找出節能切入點。

## 數據仍仰賴人工處理

現場數據多以紙本或 Excel 記錄，導致彙整困難、效率低下且容易出錯，主管無法即時掌握生產進度與設備狀況。

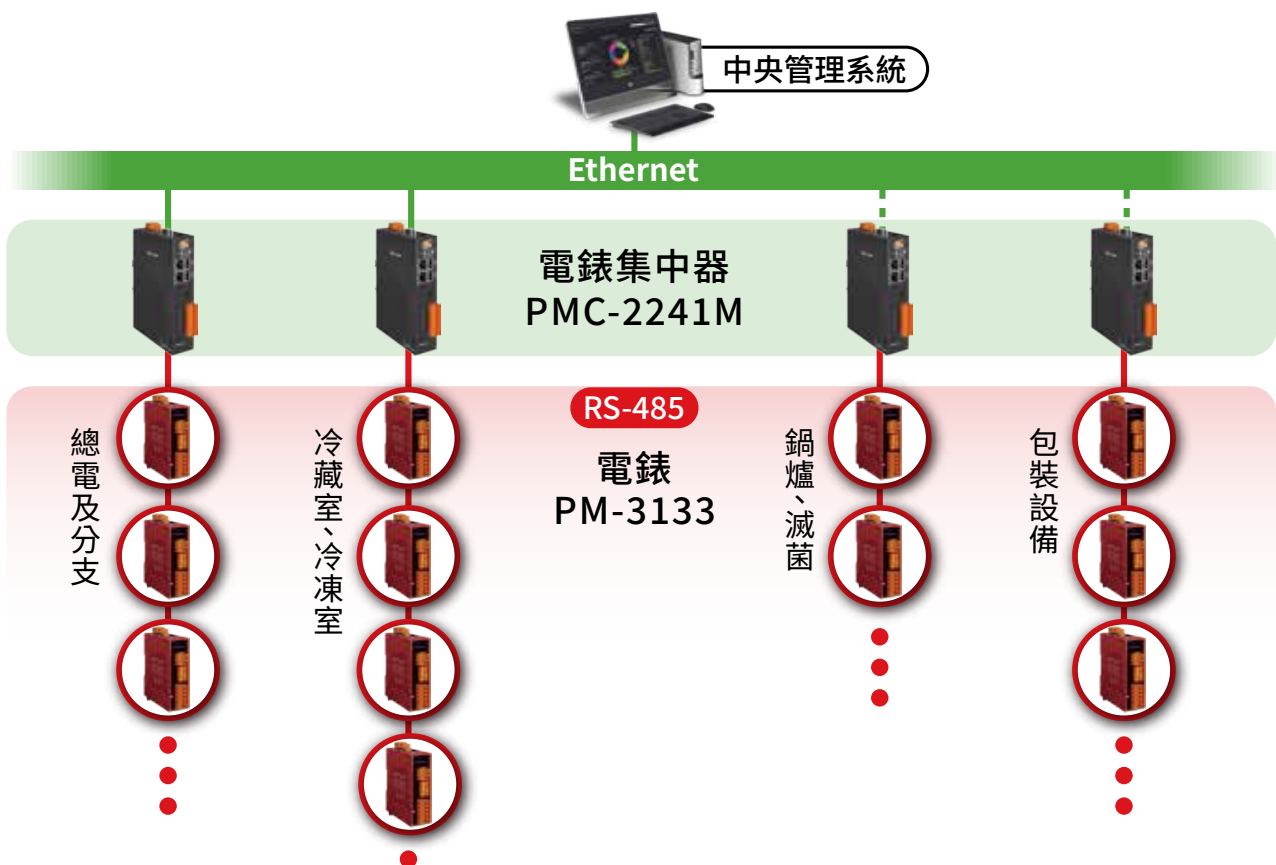
這些問題並非個案，而是多數傳統製造場域在邁向數位轉型時的共同課題。

## 不更換設備的數位升級解方

泓格提出「低門檻導入、快速整合」的工業物聯網架構，協助客戶在不大幅變動既有設備的前提下，完成數位升級。

整體架構從現場到雲端層層串接：

- 全面電力感測佈建：透過 PM-3133 系列電錶，於各區電盤進行即時電力參數量測，建立細緻的用電數據基礎。
- 集中化資料管理：搭配 PMC-2241M / PMC-2841M 電錶集中器，進行跨區資料彙整、儲存與遠端傳輸，形成穩定可靠的資料骨幹。
- 即時事件反應機制：結合內建 IF-Then-Else 邏輯引擎，當異常條件觸發時，系統可即時透過 LINE 發送警報，縮短反應時間。
- 可視化決策平台：透過 AVEVA Edge (SCADA)，將複雜數據轉化為直覺化圖表，支援即時監控與長期趨勢分析。



▲ 圖一 | 系統架構圖

透過 Ethernet 與 RS-485，整合電錶 (PM-3133) 與集中器 (PMC-2241M)，實現電力數據即時傳輸與集中管理。

透過這樣的整合架構，能源管理與生產監控得以合而為一，形成可持續優化的管理系統。

## 核心技術亮點 穩定、精準、可擴展

### PM-3133 系列電錶 | 精準量測的第一線

PM-3133 提供高精度三相電力量測（精度達 0.5%，PF=1），適用於低壓一次側至中高壓二次側。支援開口式 CT（最高 400 A），具備彈性安裝優勢，並可透過繼電器輸出與現場警示設備整合，實現即時異常反應。廣泛的電壓相容範圍（10 ~ 500 VAC），使其能快速部署於各類工業場域。

### PMC-2241M / PMC-2841M | 資料中樞與管理核心

PMC 系列整合資料收集、需量管理與異常告警功能，並提供直覺化 Web 操作介面。

支援多種工業通訊協議（Modbus、MQTT、SNMP 等），可無縫串接既有系統；同時內建 VPN、HTTPS、SFTP 等資安機制，確保資料傳輸與遠端存取的安全性。

### AVEVA Edge | 可視化決策平台

AVEVA Edge 提供跨平台 SCADA / HMI 解決方案，支援多元設備連接與快速應用部署。

平台整合趨勢分析、警報管理、報表與資料庫功能，並支援超過 250 種通訊驅動，能靈活對接各式 PLC 與現場設備。

## 從「看見」到「預警」 管理模式 式的轉變

ICP DAS 解決方案不僅止於「看見數據」，



▲ 圖二 | 電力監控系統（中控），即時呈現全廠用電與設備分布，協助能源管理與異常監控。

更進一步讓系統具備判斷能力。

透過內建 IF-Then-Else 邏輯，當電流低於門檻或設備異常停機時，系統會即時透過 LINE 發送警報。即使在非上班時段，管理人員也能第一時間掌握現場狀況，將風險降到最低。

數據不再只是被動記錄，而成為能夠即時反應的管理工具。

同時，完整的資安設計（如 VPN、HTTPS、SNMP v3 等），也確保資料在傳輸與遠端存取過程中的安全性。

## 導入效益：讓數據成為決策基礎

透過整體系統建置，工廠逐步建立數據導向的營運模式：

- 冷鏈風險即時掌握：24 小時監控搭配即時警報，大幅降低設備異常造成的損失。
- 生產流程更為順暢：行動化表單取代紙本作

業，資料即時同步，提升整體作業效率與準確性。

- 能源使用具體化：各製程用電結構清晰呈現，管理者可依據數據制定節能策略。

## 讓數位轉型真正落地

對多數食品工廠而言，數位轉型的關鍵不在於技術是否先進，而在於是否能「無痛導入、逐步擴展」。

泓格以模組化架構與高度整合能力，協助企業在既有基礎上穩健升級，讓工廠從被動管理走向主動決策。

當每一筆數據都能被即時掌握，每一項風險都能提前預警，品質與效率便不再只是經驗，而是可以被驗證與持續優化的能力。

從一顆茶葉蛋開始，傳統產線也能邁向更具韌性的未來。

The screenshot displays the '工單歷史紀錄表' (Work Order History Record Table) within the PACTECH system. The interface includes a top navigation bar with icons for Product/Work Order, Production Information, Employee Information, Power Information, Search Function, and Communication Status. Below the navigation bar, there are filters for '查詢產品位置' (Search Product Location) and '查詢產品名稱' (Search Product Name). The main table lists work orders with columns for ID, Order Number, Product Name, Process Name, Status, Completion Progress, Due Date, and various other metrics. The table shows several entries for '茶葉蛋辣味充填(10人)' (Tea Egg Spicy Filling (10 people)) with different process names like '煮滷汁(辣)', '加熱滷汁', '分裝', '封口', '殺菌', '收口', and '打蛋(可選)'.

| ID | 製令單編號       | 產品名稱         | 製程名稱     | 狀態    | 完成工序 | 效期         | 指層 | 製程總數 | 製程索引 | 指層總數 |
|----|-------------|--------------|----------|-------|------|------------|----|------|------|------|
| 1  | 20260429003 | 茶葉蛋辣味充填(10人) | 煮滷汁(辣)   | Close | 2/3  |            | 1  | 3    | 1    | 2    |
| 2  | 20260429003 | 茶葉蛋辣味充填(10人) | 加熱滷汁...  | Close | 3/3  |            | 1  | 3    | 2    | 2    |
| 3  | 20260429003 | 茶葉蛋辣味充填(10人) | 分裝       | Close | 1/4  | 04/28/2027 | 2  | 4    | 1    | 2    |
| 4  | 20260429003 | 茶葉蛋辣味充填(10人) | 封口       | Close | 2/4  | 04/28/2027 | 2  | 4    | 2    | 2    |
| 5  | 20260429003 | 茶葉蛋辣味充填(10人) | 殺菌       | Close | 3/4  | 04/28/2027 | 2  | 4    | 3    | 2    |
| 6  | 20260429003 | 茶葉蛋辣味充填(10人) | 收口       | Close | 4/4  | 04/28/2027 | 2  | 4    | 4    | 2    |
| 7  | 20260429003 | 茶葉蛋辣味充填(10人) | 打蛋(可選... | Close | 1/3  |            | 1  | 3    | 3    | 2    |

▲ 圖三 | 生產管理系統 (平板)，行動化工單管理介面，即時填報與查詢生產資料，提升效率與準確性。



## 既有設備如何接軌數位化？ 電子廠能源監控轉型實例

在製造業推動數位轉型的過程中，既有設備如何納入管理系統，往往是實務上的關鍵課題。特別是在已運作多年的電子工廠中，設備新舊並存、通訊架構不一，使能源數據與設備狀態難以集中掌握。本文以實際案例為例，說明在不全面汰換設備的前提下，如何透過通訊整合與資料轉換，逐步建立可視化的能源監控系統，並提升整體管理效率。

文 / Andrew Wu

在許多電子工廠裡，仍能看到這樣的場景：設備運轉是否正常，要靠現場燈號判斷；每天的用電量，則由人員逐一抄寫記錄。這並非管理鬆散，而是因為這些工廠建成於工業物聯網尚未普及的年代，當時的技術條件，本就如此。

隨著時間推進，工廠一邊擴建、一邊導入新設備，逐漸形成「新舊並存」的局面。一方面，新設備具備聯網與資料回傳能力；另一方面，大量既有設備仍持續運作，卻無法直接納入系統。資訊因此分散在各處，系統架構也變得更加複雜，讓整體管理不易掌握。

因此，對許多企業而言，關鍵不在於是否

導入新設備，而是如何讓既有設備也能被整合進數位系統之中。

### 讓分散的資訊重新被看見

本案例中的電子廠，長期面臨幾個常見狀況：現場線路複雜、部分設備與變電站通訊中斷，以及用電資料仍仰賴人工抄錄。這些因素，使管理人員難以即時掌握整體運作情況。

因此，改造的第一步，是將原本分散的資訊重新整合，建立基本的監控能力，包括：

- 將既有電錶與溫控器由 RS-485 通訊轉換為 Ethernet，納入廠內網路。

- 收集保護電驛與關鍵設備狀態，掌握系統運作情形。
- 將資料集中至中控室，統一管理各變電站用電與開關狀態

## 不換設備，也能完成整合

理想情況下，全面更換設備當然最直接，但現實往往不可行。許多既有設備仍具使用價值，一旦全面汰換，不僅成本高昂，也可能影響生產。

因此，本案採取的策略是：**保留既有設備，透過通訊轉換與訊號擷取，逐步納入數位系統。**

現場的電錶來自不同品牌，現場電錶來源多元，多數支援 Modbus RTU 通訊，但設定不一，難以直接整合。因此，先透過 I-7514U

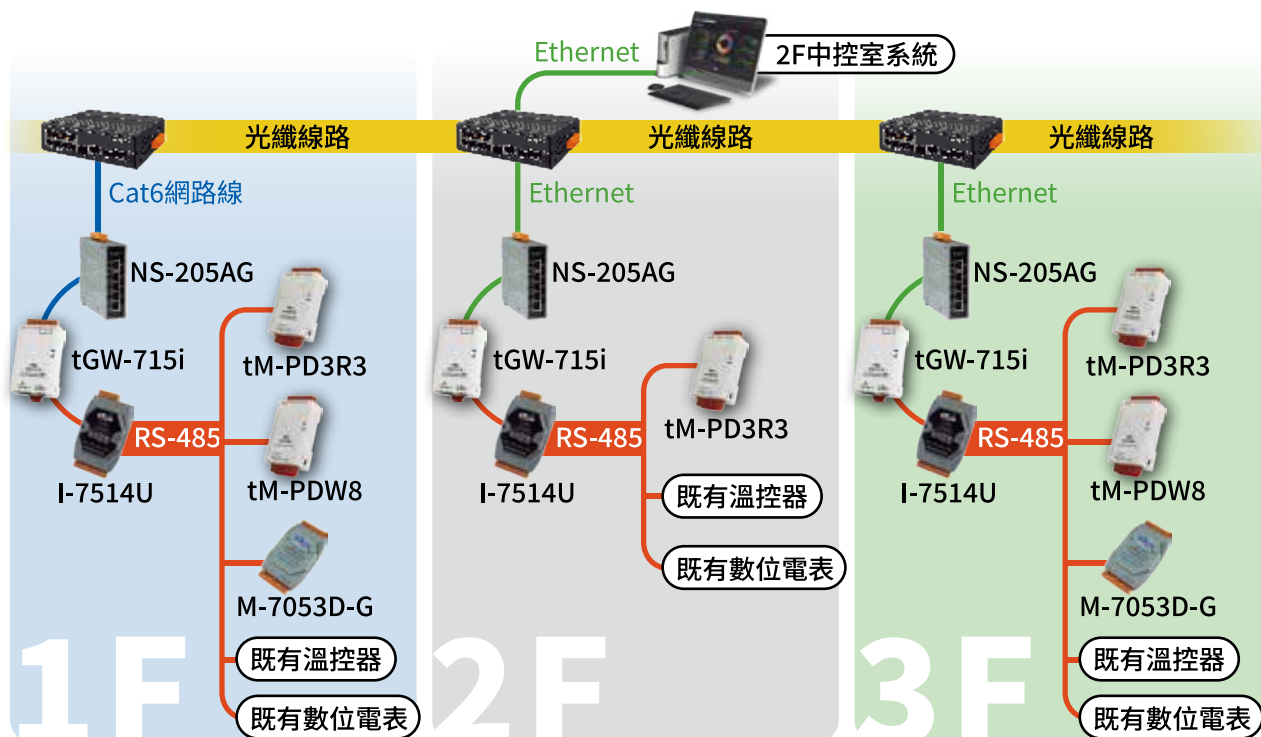
將各區域的 RS-485 訊號進行集中，再由 tGW-715i 將資料轉換為 Ethernet (Modbus TCP)，使分散的資料能匯入同一平台。

對於原本不具通訊能力的設備，則導入 tM 系列與 M-7000 系列 RS-485 I/O 模組，擷取其數位與類比訊號（如開關狀態或溫度變化），讓這些設備也能被納入監控範圍。換句話說，即使設備本身沒有聯網能力，也能透過轉換方式接入系統。

換句話說，即使是「不會說話的設備」，也能被「轉譯」成系統可讀的資料。

## 複雜環境中的穩定通訊

由於設備分散於廠內不同區域，佈線距離長，加上現場環境干擾多，通訊穩定性成為另一個需要關注的面向。



▲ 圖 1 | 既有設備通訊整合架構

透過 I-7514U 與 tGW-715i，將既有 RS-485 設備整合至 Ethernet 網路，集中回傳各變電站用電與設備資訊。

透過 I-7514U 進行訊號分流與集中，有效改善多設備與長距離 RS-485 通訊環境，再搭配 tGW-715i 統一轉換為網路資料傳輸，不僅提升整體通訊品質，也讓系統在既有環境下仍能穩定運作，並具備後續擴充的彈性。

### 從人工記錄走向即時管理

完成整合後，原本需要人工抄錄的用電數據，改為自動收集；設備狀態也能集中呈現。管理人員不再需要依賴現場巡檢，即可掌握整體運作情況，異常狀況也能更早被發現。

同時，這些數據成為後續優化的基礎。無論是節能策略、設備維護，或產線調整，都能從「憑經驗」轉為「有依據」。

### 專案重點整理

1. 保留既有設備，完成數位整合  
透過 I-7514U 集中 RS-485 訊號，並搭配 tGW-715i 轉換為 Ethernet (Modbus TCP)，在不全面汰換設備的前提下，整合既有電錶與溫控器。
2. 建立能源與設備的即時監控能力  
利用 tM 系列與 M-7000 系列 I/O 模組擷取設備訊號，使原本分散的用電與設備資訊能集中呈現，提升管理可視性。



3. 強化通訊穩定性，支撐長期運作

透過 I-7514U 進行訊號分流與隔離，改善多設備與長距離通訊環境，確保資料穩定傳輸並保留擴充彈性。

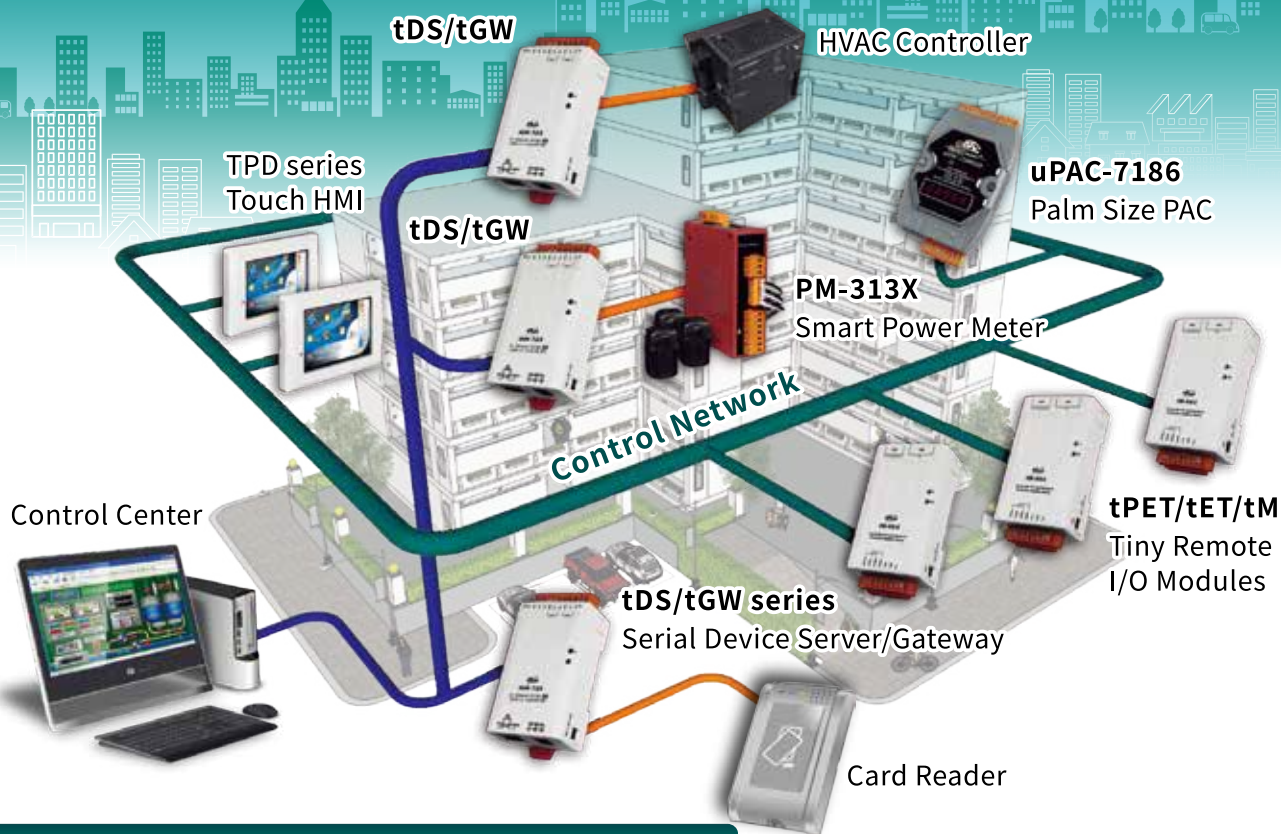
### 數位轉型，不一定從汰舊換新開始

這個案例顯示，數位化不一定要從全面更新設備著手。透過適當的整合方式，即使是運作多年的設備，也能逐步納入管理系統之中。

當原本分散的資訊被串連起來，工廠的運作狀態也變得更清晰；而管理方式，也從仰賴經驗，轉為有資料可依循。

**當資料開始被看見，管理就不再只是經驗，而是一種可以持續優化的能力。**

# 工業通訊



## 遠端資料擷取



### tPET Series

微型PoE乙太網路  
I/O 模組

- Modbus TCP/UDP, MQTT
- IPv4/IPv6, SNMP v2c
- 32-bit Counters (DI)
- Pair-Connection 鏡像功能



### ET-2200 Series

直立式乙太網路  
I/O 模組

- 雙埠網路交換器:串接+旁路
- Modbus TCP/UDP, MQTT
- IPv4/IPv6, SNMP v2c
- 32-bit Counters (DI)
- Pair-Connection 鏡像功能



### tM Series

微型 RS-485  
I/O 模組

- 工業級 RS-485 多點網路
- 通訊協議:  
DCON、Modbus RTU/ASCII
- 可編程 I/O 類型與調整範圍

## 串列轉乙太網 設備服務器

## Modbus/ TCP 轉 Modbus RTU/ ASCII



### tDS Series

- 虛擬 COM PORT 技術
- TCP / IP 通訊連線
- 配對連線  
(Pair-connection) 模式



### tGW Series

- Modbus Read-Cache
- IPv4/IPv6 Dual-Stack
- SNMP v2c 網管協定
- Pair-connection 模式

Ethernet



Accessories



Serial Devices



Modbus Devices



E-Catalog

tGW-700系列  
微型閘道器



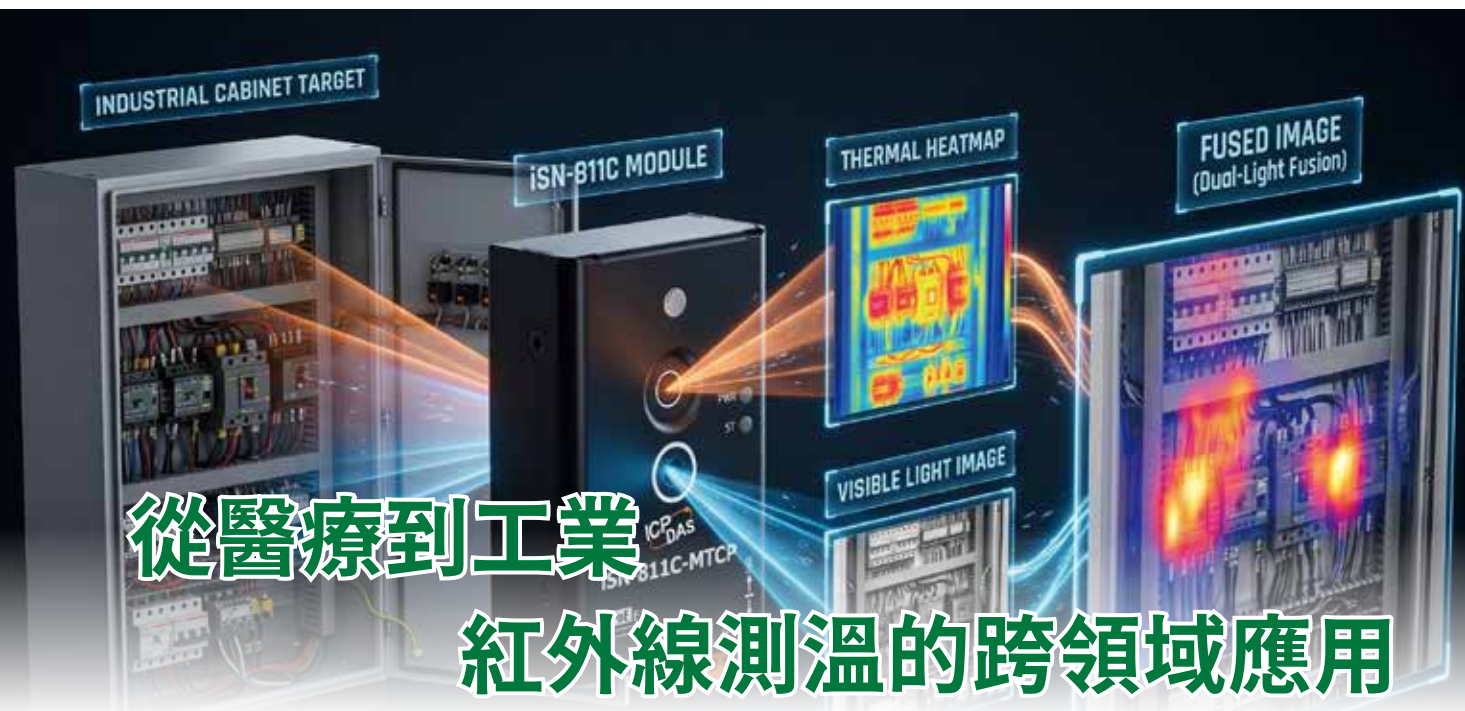
E-Catalog

tDS-700系列  
串列設備連網服務器



E-Catalog

工業遠端  
I/O 模組



# 從醫療到工業 紅外線測溫的跨領域應用

溫度是評估系統狀態的核心指標，隨著感測技術的演進，紅外線測溫技術已從追求單點絕對精度的醫療診斷，跨入強調大面積連續監控與預測性維護的工業應用。本文將從技術演進出發，深入探討 iSN-81x 系列紅外線熱成像模組如何透過邊緣運算、雙光融合與物聯網通訊技術，協助企業從「被動維修」轉型為「主動預防」。

文 / Adam Tsai

## 從醫療體溫計到工業熱成像的技術跨界

在醫療領域，紅外線測溫（如耳溫槍、額溫槍）的核心訴求是「微觀的絕對精度」，其設計專注於人體極窄的溫度波動範圍，要求達到  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$  的臨床精度。

當這項技術走出診間、進入工業現場，需求隨之產生本質上的轉變。工業環境所面對的，是動輒數十甚至上百度的溫差、長時間運轉的設備，以及高壓與高風險並存的場域。在這樣的情境下，對設備維護而言，真正關鍵的不再是單點的「絕對溫度」，而是能否從數十個接點中找出「相對異常溫升」，進一步掌握

溫度的空間分布與長期變化趨勢。

也正因如此，熱成像技術在工業領域的角色，逐漸從精準量測，轉向可視化監控與預測性分析。

## 工業現場的痛點與傳統測溫的侷限

回到實際現場，多數傳統製造業與公共設施，仍以「定期巡檢」或「故障後維修」作為主要維護策略。傳統接觸式測溫雖然精度高，但響應時間較慢，也難以應用於高壓帶電或高速旋轉等高風險設備。

為了彌補這些限制，許多工廠嘗試導入

手持式紅外線熱像儀進行人工巡檢。這樣的方式，仍存在幾個難以忽視的結構性問題：

1. 空窗期長：巡檢頻率通常為每月或每季一次，無法防範突發性的設備劣化。
2. 工安風險高：人員必須靠近高壓強電盤櫃，潛藏觸電或電弧閃絡風險。
3. 數據孤島：人工抄寫的數據難以與廠務的 SCADA 或 ERP 系統整合，無法進行長期的趨勢分析。

當監測需求從「偶發檢查」轉向「持續監控」，傳統方法的侷限也隨之放大，進一步推動新一代解決方案的出現

## 泓格科技 iSN-81x 系列：專為工業物聯網打造的熱感知節點

為了解決上述痛點，泓格科技推出 iSN-81x 系列紅外線溫度感測模組。相較於傳統高階熱成像儀高昂的成本與龐大的體積，iSN-81x 以更輕量、易部署的形式切入現場應用，並透過三大技術亮點，逐步成為工業物聯網（IIoT）中不可或缺的前線感知節點。

### 零程式碼（Zero-Programming）的邊緣運算與自定義 ROI

首先，從系統建置的角度來看，其最大的改變在於大幅降低導入門檻。

透過 WISE-2841M 邊緣運算控制器與 iSN-81x-MTCP 系列紅外線溫度感測器的整合，泓格建構出一套強大的「零程式碼（Zero-Programming）」熱感知架構。工程師無需撰寫繁複的程式碼，即可透過 WISE 控制器直覺



▲ 圖一 | WISE-2841M 熱監控與雲端告警

WISE-2841M 整合紅外線溫度感測器，可透過 Web 介面設定 ROI 與溫度警報，並即時推播異常通知至雲端與行動裝置。

式的 Web 介面，完成系統設定與監控。

在操作層面上，系統支援將熱成像與現場實景影像進行疊合，使抽象的溫度資訊轉化為具體可視的畫面。使用者只需簡單框選，即可建立多個感測興趣區域（ROI），並分別設定最高、最低與平均溫度門檻。

當局部溫度異常時，WISE-2841M 內建的 IF-THEN-ELSE 邏輯引擎會即時觸發警報、推播通知並同步上傳資料。這樣的邊緣運算架構，不僅降低後端系統負擔，也讓數據能在第一時間被轉化為行動依據，進一步支撐預測性維護的落實。

## 雙光融合技術：熱像與實景的完美疊合

在完成基礎監測能力後，下一步是讓現場人員「更快看懂問題」。

為了讓問題「一眼可見」，iSN-811C-MTCP 搭載熱成像感測器與可見光攝影機，實現所謂的「雙光融合」。透過將熱影像直接疊加在彩色實景畫面上，管理人員可以在同一介面中，同時掌握溫度分布與設備位置。

這樣的設計不僅讓監測結果更加直覺，也大幅提升現場判讀效率。特別是在管線密集或配電盤複雜的場域中，維修人員能迅速鎖定發

熱源位置，縮短檢測與反應時間，進而降低潛在風險。

## 擁抱 IT/OT 融合的多元通訊架構

當感測能力與判讀效率同步提升後，資料的流動與整合，便成為下一個關鍵。

在通訊架構上，泓格科技提供高度彈性的選擇，以因應不同世代廠房的需求，讓 IT 與 OT 系統得以順利銜接。

針對既有設備為主的老舊廠房，iSN-81x-MRTU 系列採用 RS-485 介面與 Modbus RTU 協定，具備優異的抗電磁干擾能力，並可透過低成本的菊鏈（Daisy-chain）拓撲進行大範圍部署，在不大幅更動既有架構的前提下完成升級。

而在新建或數位化程度較高的場域中，iSN-81x-MTCP 系列則提供更進階的整合能力。其支援 PoE 供電，只需一條網路線即可同時完成供電與資料傳輸，簡化佈線工程。同時，系統全面支援 Modbus TCP、RESTful API 與 MQTT 等主流通訊協定—不論是將數據透過 RESTful 方式寫入遠端資料庫，或是以 MQTT 客戶端主動推播異常訊息至 Broker，皆可靈活實現。

在這樣的架構下，無論是 SCADA 系統、雲端平台，或各類 IoT 應用，只需透過「訂閱」機制，即可即時取得關鍵數據，讓企業得以更順暢地建構以數據為核心的智慧監控體系。

## 跨領域應用案例實績

### 高壓配電盤與匯流排的防患未然

在半導體廠與重工業場域中，配電盤接點



▲ 圖二 | iSN-811C-MTCP 雙光融合熱成像  
iSN-811C-MTCP 結合熱成像與可見光影像，可直覺顯示設備熱點位置，提升巡檢效率與判讀速度。

鬆動或氧化，往往會導致接觸電阻上升，進而引發局部過熱甚至電氣火災。透過磁吸式安裝於配電箱內，iSN-81x 可實現 24 小時不間斷的非接觸監控。

進一步結合 PM-3133 智能電表，系統能同步分析溫度與電力資訊。一旦偵測到接點溫度超過門檻值，即刻推送警報，讓維護人員在事故發生前完成處置，這些基於早期熱點數據的精準維護，避免廠區無預警停電與龐大的災難性損失。



▲ 圖四 | 高壓配電盤熱點監測  
透過非接觸式熱成像監測配電盤接點溫度，即時發現異常熱點，降低電氣火災與停機風險。

## 重型旋轉機械的多維度狀態監控

對於產線核心的馬達與幫浦，單一特徵的監控已不足以應付複雜的故障模式。泓格科技提供了業界少見的「振動+熱成像」邊緣感知融合方案。

工程師可將 iSN-700 系列振動感測器安裝於馬達外殼採集振動特徵，同時在安全距離外

架設 iSN-81x 模組進行軸承熱成像監測。當系統同時接收到振動頻譜異常與局部高溫警報時，即可判斷為設備即將損壞，自動觸發安全停機，保護昂貴設備。



▲ 圖四 | 振動與熱成像預測性維護  
結合振動感測與熱成像監控，可同步分析設備異常振動與溫升狀態，提前預警設備故障風險。

## 結論

根據研究指出，導入紅外線熱成像的預測性維護機制，可為企業每年降低約 8% 至 12% 的營運成本。這些效益來自於減少無預警停機、降低不必要的備品更換、及避免緊急維修的加班勞動力成本。

從醫療體溫量測，到工業設備的熱特徵監控，紅外線技術已完成跨領域轉型。透過泓格 iSN-81x 系列這類具備高度整合性、雙光融合與多元通訊能力的邊緣感測設備，企業得以在風險尚未發生之前掌握關鍵訊號，逐步邁向「零意外停機」的智慧工廠願景。

## 紅外線溫度感測器

| 產品型號       |    | iSN-811C-MTCP             | iSN-812-MRTU               | iSN-812-MTCP               | iSN-813-MTCP               | iSN-814-MTCP |
|------------|----|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|
| 紅外線感測器     |    |                           |                            |                            |                            |              |
| 像素 (Pixel) |    | 64<br>(8 x 8)             | 768<br>(32 x 24)           | 4800<br>(80 x 60)          | 19200<br>(160 x 120)       |              |
| 溫度量測範圍     |    | -20° C~250° C             | -40° C~300° C              | -20° C~300° C              | -20° C ~ 300° C            |              |
| 建議量測距離     |    | ≤ 1M                      | ≤ 2M                       | ≤ 6M                       | ≤ 10M                      |              |
| 量測視角       | 水平 | 60°<br>(D : S = 1 : 1.15) | 110°<br>(D : S = 1 : 2.86) | 90°<br>(D : S1 = 1 : 2)    | 88°<br>(D : S1 = 1 : 1.93) |              |
|            | 垂直 | 60°<br>(D : S = 1 : 1.15) | 75°<br>(D : S = 1 : 1.53)  | 67°<br>(D : S2 = 1 : 1.32) | 66°<br>(D : S2 = 1 : 1.3)  |              |
| 可見光攝影機     |    |                           |                            |                            |                            |              |
| 解析度        |    | QVGA (320 x 240)          |                            | --                         |                            |              |
| 補光燈        |    | 有                         |                            | --                         |                            |              |

## 智能電錶

| 智能電錶      | 單相智能電錶                                    | 三相智能電錶 | 多迴路電錶 | iWSN 感測模組 |
|-----------|-------------------------------------------|--------|-------|-----------|
| 電錶類型      | 有線電錶                                      |        |       | 無線電錶      |
| 通訊協定 / 頻率 | Modbus RTU/Modbus TCP/Ethernet IP/CANopen |        |       | 433MHz    |

## 振動量測

| 產品型號              | 通道數 | 採樣率           | 接頭                 | 感測器類型        | 介面                 | 類比輸出                   |
|-------------------|-----|---------------|--------------------|--------------|--------------------|------------------------|
| iSN-701X-mA       | 1   | 32/64<br>KHz  | BNC                | 外接式 IEPE 加速規 | Ethernet<br>RS-485 | 0 ~ 20 mA<br>4 ~ 20 mA |
| iSN-701X          |     |               |                    |              |                    |                        |
| iSN-711-MRTU      | 3   | up to<br>1KHz | 4 Pin<br>Terminals | 內建式 MEMS     | RS-485             | -                      |
| iSN-713-MRTU      |     |               |                    |              |                    |                        |
| iSN-711-MRTU-IP68 |     |               |                    |              |                    |                        |
| iSN-713-MRTU-IP68 |     |               |                    |              |                    |                        |

# 告別磨耗、迎接數位 PCC-1416 全面取代傳統機械凸輪

PCC-1416 電子式凸輪控制器以數位化架構取代傳統機械凸輪，透過高解析度編碼器與 DSP 高速運算，提供穩定精準的時序控制，消除機械磨耗與維護問題。系統具備觸控操作、多組製程切換、高速高精度控制與工業級耐用設計，可大幅提升換線效率、生產彈性與設備可靠度，廣泛適用於工具機、包裝、印刷與轉塔式測試機等自動化產線。

文 / Albert Deng

在許多工業自動化現場，凸輪控制器長期以來都是生產線控制的核心。傳統機械式凸輪，憑藉結構簡潔、運作穩定的特性，曾陪伴產線走過相當長的一段時間。在早期製程單純、速度要求不高的年代，它確實是一套能運作、可靠的解決方案。

隨著產線速度逐年提升、產品型號與規格日益多樣，製程控制也愈加精細，傳統機械凸輪的先天限制逐漸浮現。由於其仰賴實體接觸與機構配合，長時間高速運轉下，磨耗幾乎無可避免。一旦精度下降，就必須停機調整，甚至更換零件，不僅影響產能，也顯著提高維護成本。進一步來看，每當製程變更或換線時，都需要拆裝、重新對位、調整角度與時序，整

個過程高度依賴資深技術人員經驗，調整時間長、風險亦高。

對於講求快速換線、多樣化生產與高精度控制的現代工廠而言，傳統凸輪控制已逐漸成為效率與彈性的瓶頸。在這樣的背景下，越來越多客戶開始思考一個關鍵問題：是否能在保留凸輪控制邏輯的同時，徹底擺脫機械結構帶來的限制？

這正是 ICP DAS 推出 PCC-1416 電子式凸輪控制器的核心初衷。



## 從機械到數位，重新定義凸輪控制

PCC-1416 並非在既有機械凸輪上做小幅改良，而是以數位電子式架構，全面重構凸輪控制方式。系統透過高解析度編碼器即時擷取旋轉位置，搭配 DSP 高速運算，將原本仰賴機械接觸的控制邏輯完整轉換為電子訊號輸出。

這樣的設計徹底消除機械磨耗問題，即使在高速運轉下，依然能維持穩定且精準的控制表現，同時大幅提升設備壽命與長期可靠度。

## 操作直覺，現場立即上手

在操作層面，PCC-1416 內建 4.3 吋彩色 TFT 觸控人機介面，搭配虛擬數字鍵盤，將原本複雜且仰賴經驗的設定流程，轉化為直覺且清晰的操作畫面。

工程人員無需外接電腦，也不需撰寫程式，只需透過觸控介面即可直接設定各工作階段角度的輸出時序，或利用教導模式即時擷取編碼器當下角度，快速完成調整。即使是首次接觸，也能在短時間內上手，大幅降低對特定人員的依賴。



## 高解析度電子凸輪，速度快且穩定

PCC-1416 支援 Binary / Gray Code 編碼器，並可搭配絕對型編碼器 (Absolute Encoder) 使用。最高可達 12-bit 解析度 (4096 點)，角

度解析精細至 0.08°。即使在高速運轉情況下，仍能維持準確且不飄移的控制品質，特別適用於對時序與位置精度要求嚴格的應用。

## 多組製程管理，應付各種換線需求

在實際生產中，PCC-1416 的彈性是現場最為肯定的優勢之一。系統支援 8 組 Bank 製程模式，每組可設定最多 32 組控制區域，對應 16 組 CAM 輸出。

透過此一設計，單一設備即可預先建立多種製程邏輯並快速切換，大幅縮短換線與停機時間，特別適合多品項、小量生產或頻繁換線的產線型態。



## 現場安全與穩定性設計

PCC-1416 內建多項現場安全機制，包括 Start Input 輸出保護與密碼管理功能，可有效避免誤動作與參數誤改，確保設備在調整與量產階段皆能穩定運作。即使人員輪班，也不影響品質一致性。

## 工業級耐用，適應嚴苛環境

在硬體設計上，PCC-1416 同樣符合工業現場高標準。前面板具備 IP65 防水防塵等級，工作溫度範圍涵蓋 -20°C 至 +50°C，可長時間穩定運作於粉塵、油霧與潮濕環境中。

PCC-1416 能廣泛應用於工具機、自動車床、轉塔式測試機、包裝與印刷等各類嚴苛工業設備，成為取代傳統機械凸輪的理想選擇。



## 轉塔式測試機台應用：精密協調與靈活彈性

轉塔式測試機台廣泛應用於多工序製程與複合式測試需求的生產線，其高度自動化特性對凸輪控制器的同步性與時序精準度提出極高要求。PCC-1416 憑藉數位化架構，成為此類機台實現高效率與彈性生產的核心元件。

### 多工位精準協調與無縫銜接

轉塔式機台由多個工作站組成，分別負責外觀檢查、尺寸與重量測量、功能測試、貼標或雷射刻字等任務。PCC-1416 透過高解析度編碼器（解析度達  $0.08^\circ$ ），精確管理每個階段的開始與結束訊號，確保產品到位即啟動作業、完成後即銜接下一站流程。



### 應對複雜製程的高效性能

現代轉塔測試機可能需在單一旋轉週期內協調多達 30 個不同工作階段。PCC-1416 每組 Bank 可設定高達 32 組控制區域（對應 16 組 CAM 輸出），能充分對應高密度觸發需求，確

保每個動作時機精準無誤。

## 關鍵轉變：PCC-1416 帶來的產線升級

| 比較項目 | 傳統機械凸輪     | PCC-1416 電子式凸輪 |
|------|------------|----------------|
| 運作方式 | 機械接觸、實體對位  | 全數位電子控制        |
| 換線調整 | 拆裝機構、人工對位  | 觸控設定、教導模式      |
| 製程彈性 | 單一固定、難以變更  | 多組製程、一鍵切換      |
| 維護需求 | 磨耗頻繁，需定期維修 | 零物理接觸，幾乎免保養    |

PCC-1416 為客戶帶來的價值，不僅是將傳統機械凸輪升級為電子式凸輪，更是一套全面提升設備穩定性、操作彈性與整體效率的整合方案。在保留既有控制邏輯與操作思維的前提下，使產線更聰明、更靈活，並具備長期競爭力。

透過 DSP 高速運算能力與高解析度編碼器，PCC-1416 能精準掌握設備位置，全面取代複雜的機械動作，讓凸輪控制真正邁入數位化時代。對於仍受限於傳統機械凸輪的設備而言，PCC-1416 不只是替代方案，更是邁向高效率、自動化與智慧製造的關鍵起點。



# 智慧建築數據整合關鍵： BACnet 閘道器在 BEMS 與樓宇自 動化的實戰應用

BEMS 已成智慧建築核心，從監控升級為整合與優化平台，能即時掌握能耗、分析效率並降低成本，同時兼顧舒適環境。其主要挑戰在於設備多元與通訊協定分散，如 Modbus 與 BACnet 不互通。透過通訊閘道器進行協定轉換，可免開發、快速整合並活化既有系統。結合 AI 與數據分析，BEMS 可由被動監控轉為主動節能，提升建築效率與競爭力。

文 / Johney Hu

## BEMS 如何成為智慧建築的核心系統

隨著全球追求節能減碳與 ESG 永續經營的浪潮下，建築能源管理系統（Building Energy Management System, BEMS）已逐漸成為商辦大樓、工廠與公共設施中的標準配置。BEMS 的價值不僅止於「監控」，更承載著提升能源管理效能的核心角色，主要的關鍵功能包括：

- 即時掌握用電與設備運作狀態
- 分析能源使用效率，找出浪費來源
- 透過策略控制降低能耗成本
- 建立長期數據基礎，優化能源決策

在現代建築的發展趨勢中，透過整合空

調、照明與環境感測系統，BEMS 不僅能夠精準控制能源使用，更能進一步優化室內環境品質。讓使用者在不自覺中享受到更舒適且健康的空間。

換言之，BEMS 的最終目標，不只是「降低能耗」，而是實現「節能與舒適並存」的最佳平衡。

## BEMS 最棘手的核心挑戰：設備多元與通訊分散

由於建築內的設備眾多，從頂樓的冰水主機、空調箱，到每層樓的照明與精密電錶，彼此之間無法有效溝通，像是一群講著不同語言

的人被強行合作蓋一座橋樑。

在一個典型的 BEMS 專案中，常見的設備包括：

- 電力系統（智慧電錶、需量監控）
- 空調系統（冰水機、風機、溫控器）
- 照明系統
- 環境感測設備（溫濕度、CO<sub>2</sub>）

這些設備多半來自不同廠商，並採用不同的通訊協定，其中以 Modbus RTU / TCP 與 BACnet 最為常見。儘管同處於一棟建築內，但「彼此聽不懂對方的語言」。對系統整合商而言，這代表必須額外投入大量時間進行通訊整合，甚至必須撰寫客製程式，才能讓資料集中至 BEMS 平台。

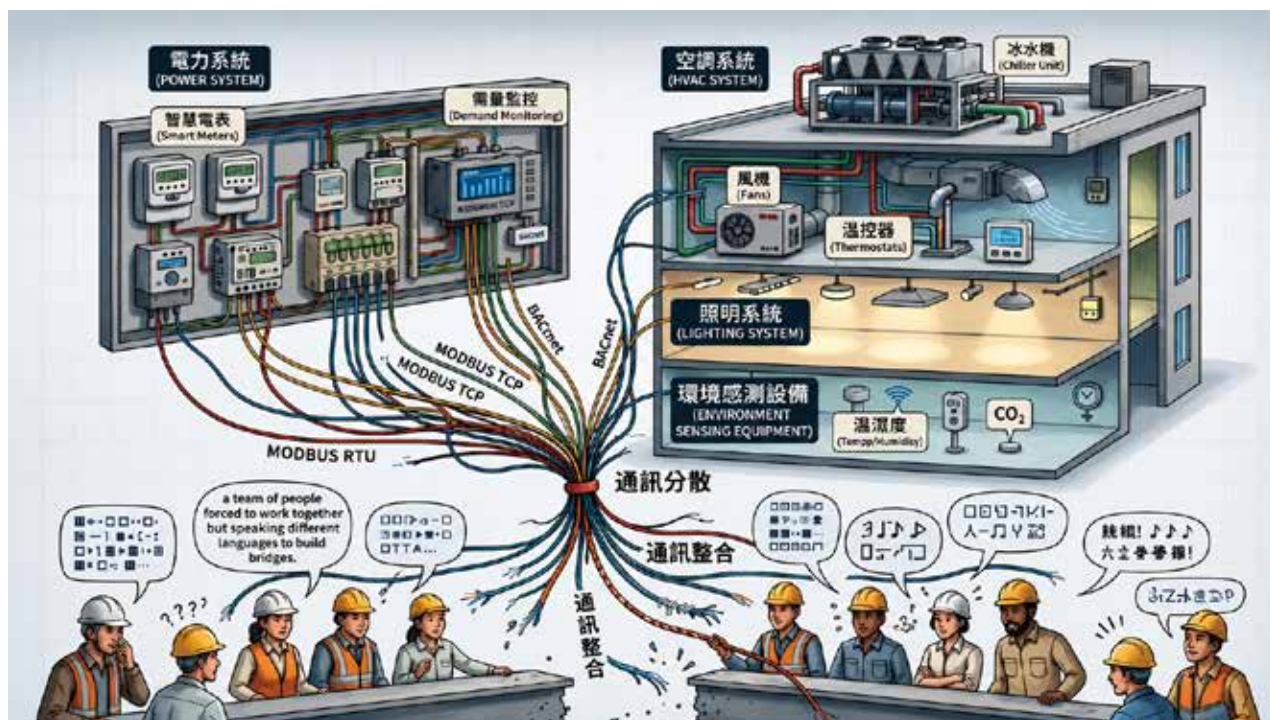
## BACnet：建築設備的共通語言

在建築自動化 (BA) 領域中，BACnet 是一

套由 ASHRAE 制定的國際標準協定。BACnet 已被廣泛採用，成為 BEMS 系統的核心通訊標準之一。它與傳統工控常用的 Modbus 不同，BACnet 不僅傳遞資料，更提供一套標準化的設備描述方式。

當一個設備支援 BACnet 時，它傳遞的除了原始數據 (Raw data)，更包含數據的屬性。例如，一個溫度點位會直接標示為「Analog Input」物件，並包含單位與狀態。這讓 BEMS 平台在論詢設備時，能自動辨識物件對應的功能，大大減少了在後台查看對應位址表 (Address Mapping) 的苦勞。透過「物件 (Object)」的概念，將設備功能轉換為可被理解的資料模型。

這樣的設計，使得不同品牌的設備，在 BEMS 系統中能以一致的方式被呈現與操作。對系統整合而言，其最大的價值在於不需要針



▲ 圖一 | 在智慧建築的 BEMS 架構中，電力、空調、照明與環境感測等系統往往採用不同通訊協定，如 Modbus RTU、Modbus TCP 與 BACnet，形成資料孤島

對每一種設備，重新開發整合通訊協議。

## 通訊閘道器讓系統整合回歸「配置」而非「開發」

儘管 BACnet 已逐漸成為智慧建築與 BEMS 系統中的主流通訊協定，但在實際場域中，仍有大量設備持續採用 Modbus 通訊，例如電錶、空調控制器、變頻器及各類能源監測設備。由於這些設備運作穩定、導入成本低，在既有建築中往往難以全面汰換。

因此，在實務應用上，更有效率的做法，是透過通訊閘道設備完成不同協定之間的轉換，這種架構不僅能降低系統整合門檻，也能大幅提升導入效率。

這樣的架構具備三項關鍵優勢：

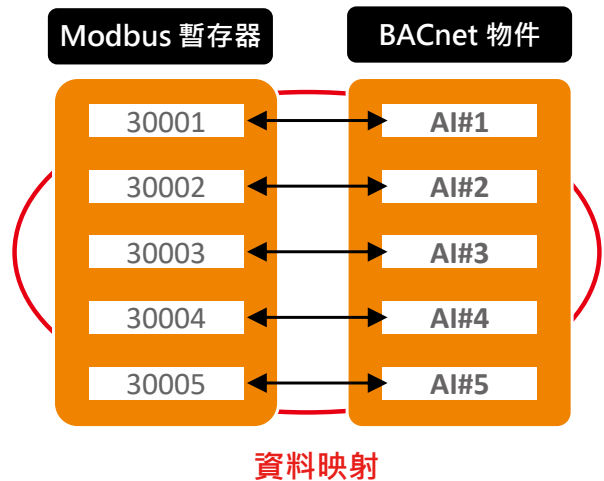
- 不需更動既有設備。
- 無需開發客製程式。
- 可快速導入並複製至其他專案。

為了實現這樣的整合需求，泓格科技研發了一系列專業級 BACnet 通訊閘道器，作為 BEMS 系統中的通訊中樞，協助不同設備與系統之間建立穩定且高效率的資料交換架構。

### 突破 Modbus 的門檻

#### GW-2492M / GW-2493M 閘道器

在 BACnet 管理中，現場的設備大多走 Modbus 協定，而 GW-2492M（支援 Modbus RTU）與 GW-2493M（支援 Modbus TCP）的主要任務，就是將這些 Modbus 的數據即時匯整並轉化為 BEMS 平台看得懂的 BACnet 物件。



▲ 圖四 | GW-2439M 可將 BACnet 物件轉換為 Modbus Register，實現新舊系統整合。

GW-2492M / GW-2493M 閘道器內建網頁設定介面，只需要在瀏覽器編輯勾選對應的點位及 BACnet 物件，閘道器就會自動處理通訊轉換，大幅降低技術門檻與人為出錯的機率。



▲ 圖三 | GW-2492M / GW-2493M 可將現場 Modbus RTU / TCP 設備轉換為 BACnet/IP 通訊，協助 BEMS 平台快速整合各類建築設備與感測器。

### 長距離佈線與跨區整合的關鍵

#### GW-2139M BACnet MS/TP 轉 Modbus TCP 閘道器

在大型商辦或工廠場域中，BACnet MS/

TP 由於採用 RS-485 通訊，其本身具備良好的長距離傳輸能力，可有效串聯同一區域內的設備或是同一樓層的設備，是現場常見且成熟的通訊方式。然而，在實務應用中，BACnet MS/TP 仍存在幾個難解的問題：

- 匯流排拓撲限制（需串接，擴充不易）
- 節點數增加後，通訊效率下降
- 跨樓層或跨區域管理困難
- 維護與故障排查較為不易

隨著系統規模持續擴大，往往容易造成配線複雜、管理困難，以及系統維護效率下降等問題。

在這樣的應用情境下，GW-2139M 扮演了現場設備串接的重要角色。它可將現場的 BACnet MS/TP 設備轉換至乙太網路架構，讓原本以串接方式部署的設備，進一步整合至 Modbus TCP 網路中，實現更集中化的監控與

管理。

透過 GW-2139M，不僅能有效提升跨區域設備的整合效率，也能降低系統擴充與後續維護的複雜度，讓整體 BEMS 架構更具彈性與可管理性。

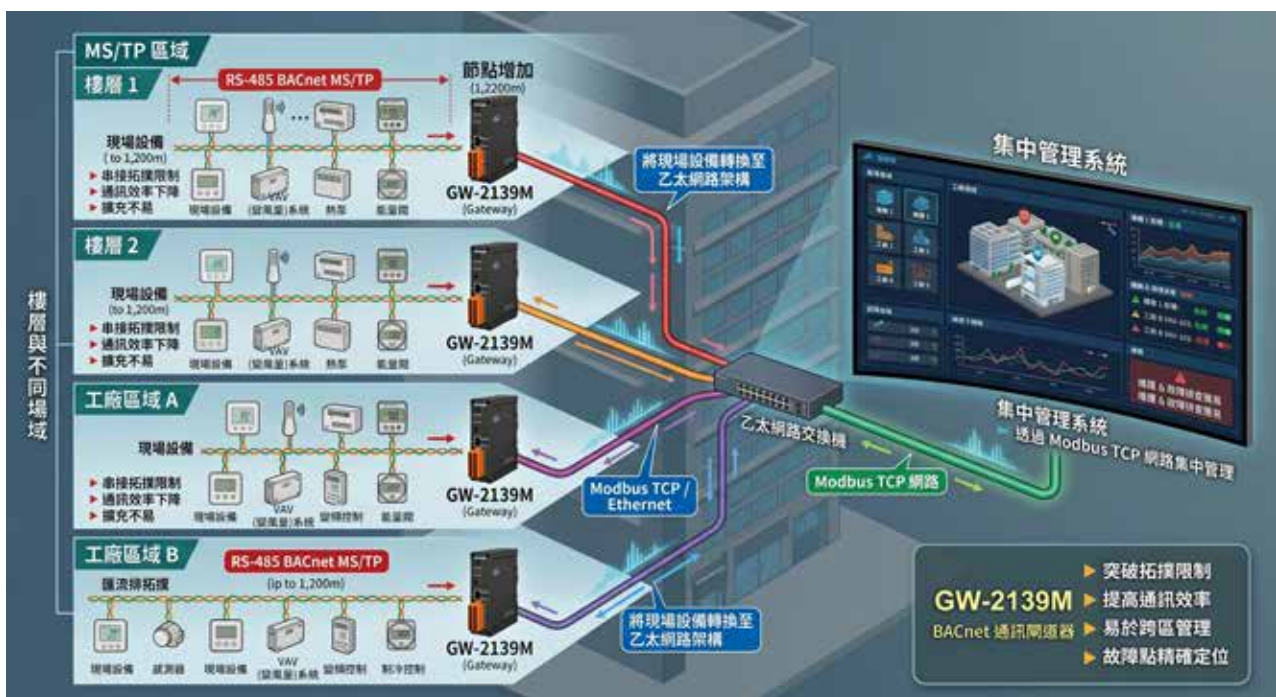
## 既有資產的活化橋樑

### GW-2139M BACnet/IP Client 轉

### Modbus TCP Server/RTU Slave 閘道器

並非所有建築系統專案都是從零開始，業主原有的監控系統仍以 Modbus 架構為主，但新導入的照明系統或 HVAC 設備，卻多已採用 BACnet 規格。這種新舊系統並存的情境，使整合成為專案中最具挑戰的一環。

泓格 W-2439M 扮演「逆向翻譯」的角色，它能將 BACnet/IP 設備的資料，自動映射為對



▲ 圖五 | GW-2139M 將各樓層 BACnet MS/TP 設備整合至乙太網路，實現空調、照明與感測設備的集中監控，提升大型建築的管理效率與擴充性。

應的 Modbus 暫存器，使既有的監控系統無需修改，即可直接讀取新設備的數據。相較於傳統需人工對應點位或撰寫轉換程式的方式，GW-2439M 提供更高的整合效率與可控性，其特色包含：

- 自動化物件轉換機制：可快速將 BACnet Object（如 AI、AO、AV 等）轉換為對應的 Modbus Register。
- 批次建立與彈性配置：支援大量設備與點位的快速導入。
- 統一資料存取介面：讓既有 Modbus 系統以熟悉的方式存取所有新設備資料。
- 降低系統改造成本：無需更換既有監控主機或重新開發系統。
- 提升專案可複製性：整合邏輯可快速套用至其他場域，縮短導入時間。

透過 GW-2439M，系統整合商可以在「不

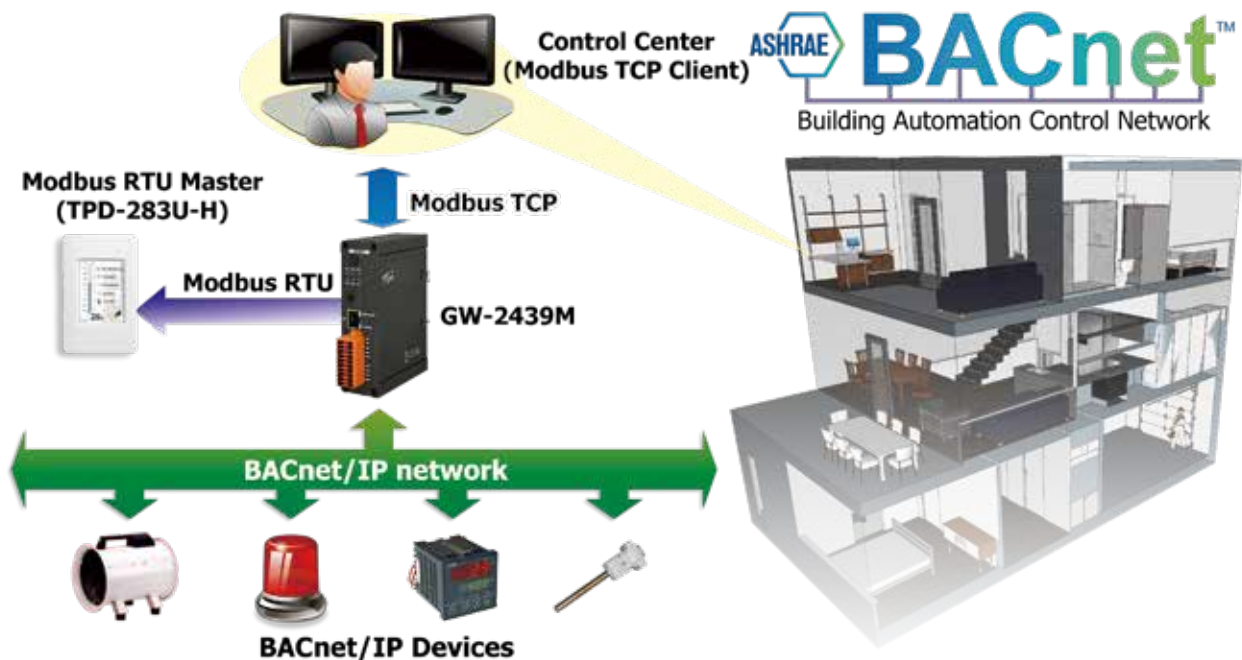
破壞既有架構」的前提下，順利導入新一代 BACnet 設備，實現新舊系統的無縫整合，這不僅延長既有設備的使用價值，也有效降低整體升級成本。

## BEMS 應用實務案例：百貨商場大樓 AI 智慧節能

在「台北某百貨公司節能專案」中，GW-2493M（Modbus TCP 轉 BACnet/IP 閘道器）扮演了數據串聯與節能執行的核心橋樑，實現了從物理感知到運算策略的智能管理。在本專案應用架構中，系統的運作邏輯體現與「人工智慧」的整合。

### 環境感知與數據採集

透過 GW-2493M 負責即時收集環境感測器的數據，包括 CO<sub>2</sub> 濃度、人流密度、溫度與濕度。這些數據反映建築物內部即時負載需求。



▲ 圖六 | GW-2439M 可將 BACnet/IP 設備資料轉換為 Modbus 格式，協助既有 Modbus 系統快速整合 BACnet 設備，降低系統升級成本。

## 邊緣運算與 AI 決策

收集到的數據經由區域網路設備匯整至「AI 邊緣運算器」。AI 根據中央氣象局的開放氣溫預測資料與場域即時數據進行運算，預測最佳的空調運行策略。

## 協議轉換與指令下達

AI 優化決策所產生的控制命令需要傳遞給空調設備。GW-2493M 將控制數據轉換到現場的設備，例如 Modbus 與 BACnet MS/TP 的底層設備，如冰水主機、冷卻水塔、空調箱等。

此專案透過 GW-2493M 整合人流密度與 CO2 濃度數據，建立動態空調控制機制。系統可依人流變化自動調整變頻器運轉，在低負載情況下降低馬達轉速與冰水流量，以減少能源消耗；同時，僅於 CO2 濃度偏高時提升外氣換氣量，避免過度引入室外熱空氣造成額外空調負荷。整體架構由傳統固定式控制升級為數據

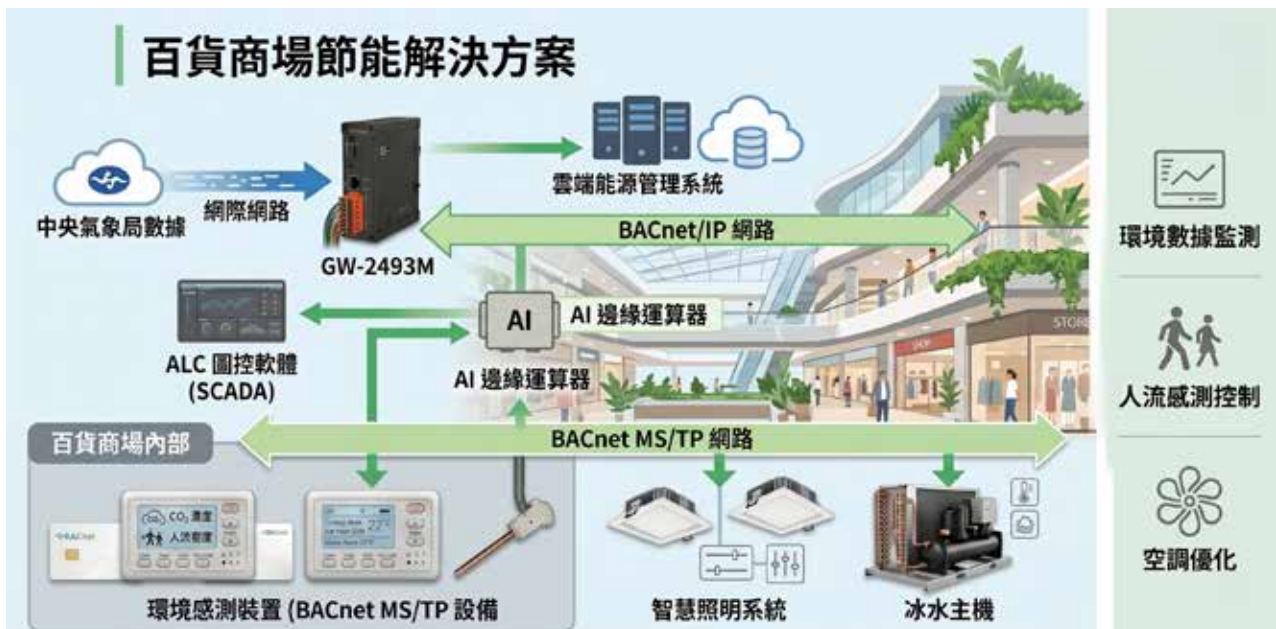
驅動的主動節能管理，有效兼顧室內空氣品質與節能減碳效益。

## 泓格 BACnet 通訊解決方案

在智慧建築與能源管理的發展中，真正的挑戰並不在於設備本身，而在於如何讓不同系統協同運作。

BACnet 提供統一的語言，而通訊閘道設備則讓這個語言得以實際落地。對系統整合商而言，這不僅是一種技術選擇，更是一種提升專案效率與市場競爭力的關鍵策略。在未來的 BEMS 專案中，能夠快速完成跨協定整合的能力，將成為決定專案成敗的重要因素。

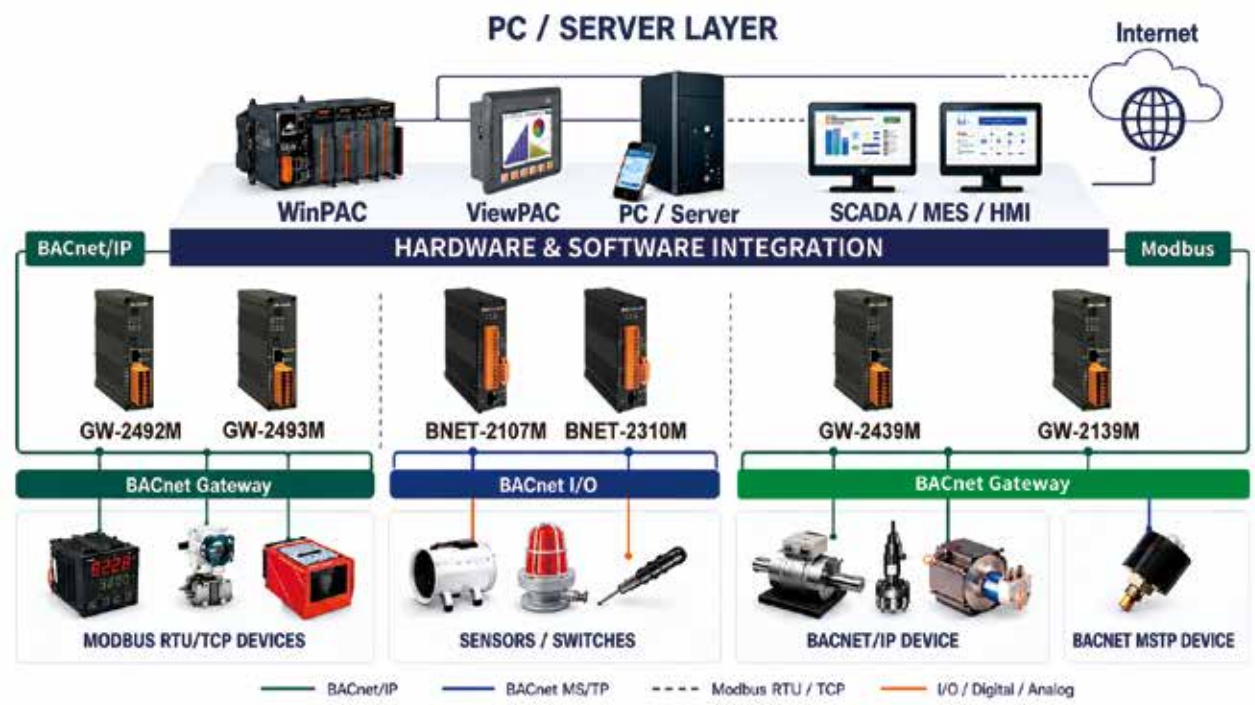
泓格多年來深耕 BACnet 通訊產品線，面對市場多變需求不僅能處之泰然，本著厚實的研發團隊及能力，更能針對市場應變，尤其在 BACnet 技術的研發投入總是不遺餘力；除此之外，泓格已能掌握 BACnet 技術及產品的



▲ 圖七 | GW-2493M 串接環境感測器、AI 邊緣運算與空調設備，依據 CO2、人流與溫濕度數據自動調整空調策略，兼顧節能與舒適。

開發經驗，但研發團隊仍不斷在產品上追求創新，開發出更好更多樣化的 BACnet 產品，除了 BACnet 產品開發之外，更提供相當豐富的建築節能解決方案及整合經驗，使建築通訊系

統能以更多元的方式整合，讓整體的通訊方案更有效率也能迎合市場的各種難題。



BACnet Gateway 系列產品比較表

|             | GW-2139M                                                                    | GW-2439M                          | GW-2492M                                                                    | GW-2493M                          |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 乙太網通訊協定     | Modbus TCP Server                                                           | BACnet/IP ClientModbus TCP Server | BACnet/IP Server                                                            | BACnet/IP ServerModbus TCP Client |
| 乙太網最大連線數    | 8                                                                           | 3                                 | 8                                                                           | 8                                 |
| RS-485 通訊協定 | BACnet MS/TP Master                                                         | Modbus RTU Slave                  | Modbus RTU Master                                                           | --                                |
| 支援設備數量      | 最多 32 個 BACnet MS/TP Slave                                                  | 最多 10 個 BACnet/IP Server          | 最多 32 個 Modbus RTU Slave                                                    | 最多 32 個 Modbus TCP Server         |
| 網頁設定        | --                                                                          | --                                | Yes                                                                         | Yes                               |
| BACnet 物件   | BI, BO, BV, AI, AO, AV, MSI, MSO, MSV                                       |                                   |                                                                             |                                   |
| BIBBs       | DS-RP-A, DS-RPM-A, DS-WP-A, DS-WPM-A, DM-DDB-A, DM-DOB-A, DM-DCC-A, DM-RD-A |                                   | DS-RP-B, DS-RPM-B, DS-WP-B, DS-WPM-B, DM-DDB-B, DM-DOB-B, DM-DCC-B, DM-RD-B |                                   |

# 智慧感測・精準監控

## 工業環境感測器指南

- ▶ 可記錄 45 萬筆含日期時間戳記的感測數據，確保完整歷史追蹤。
- ▶ 支援 Modbus RTU/TCP、MQTT 協議，提供 RS-485、Ethernet、WiFi 通訊介面，輕鬆整合各類系統。
- ▶ 支援遠端監控，隨時掌握空氣品質變化，確保環境安全。
- ▶ 內建繼電器輸出，可連接警報燈、警報器，或控制空調與通風設備，自動調節環境品質。

### 工業環境監測

DL-1029

DL-306-IP65

CL-229-E

監測參數



PM2.5



PM10



一氧化碳



二氧化碳



TVOC



甲醛



氨氣



硫化氫



二氧化硫



濕度



溫度

### 室內空氣品質監測



CL-204-E



DL-303

監測參數



二氧化碳



甲醛



TVOC



濕度



溫度

### 消防安全



CL-20A-C



CL-2S-E

監測參數



甲烷



煙霧



濕度



溫度

### 智慧農業 & 溫室監控

DLW-1120

DL-111S-WF

DL-10

監測參數



風速



風向



濕度



溫度



大氣壓力



海平面高度



光照度



雨量

### 智慧城市 & 戶外環境監測



DLW-2069-01

監測參數



PM2.5



風速



風向



濕度



溫度



PM10



大氣壓力



海平面高度



光照度



雨量



E-Catalog

工業物聯網 IIoT：  
環境感測、微型氣象站



E-Catalog

IIoT: Environmental Monitoring,  
Mini Weather Station

# I-2533-UTA

## CAN 轉多模光纖橋接器



### 突破距離與干擾限制的智能 CAN 光纖橋接方案

隨著工業通訊對長距離與高穩定性的需求持續提升，如何克服傳統 CAN 總線在傳輸距離與電磁干擾上的限制，已成為系統建置的重要課題。泓格推出 I-2533-UTA 智能 CAN 光纖橋接器，為既有 CAN 架構提供更具彈性的延伸方案。

I-2533-UTA 可透過光纖通道，建立兩個 CAN 總線系統之間的穩定連結，並進行訊號轉換與重塑，有效降低長距離傳輸造成的訊號衰減。光纖本身具備良好的抗電磁干擾能力，適用於高雜訊或跨區域的工業環境，能顯著提升通訊可靠度。

在系統整合方面，I-2533-UTA 支援 CAN 鮑率設定與訊息過濾功能，使不同鮑率的 CAN 網路也能順利互通，提升設備擴充與舊系統整合的彈性。透過光纖橋接架構，傳輸距離最遠可達 2 公里，且不受鮑率限制，有助於突破傳統 CAN 在距離與效能之間的取舍。

此外，產品支援 CAN 2.0A / 2.0B 協議，採用旋鈕式鮑率設定，便於現場快速部署，

並具備光纖斷線檢測與  $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$  寬溫運作能力，可在嚴苛環境中維持穩定運行。

I-2533-UTA 適用於智慧製造、能源管理與交通系統等需長距離、高可靠通訊的應用場景，為 CAN 系統提供更靈活的升級選擇。

了解更多產品資訊：<https://www.icpdas.com/tw/product/I-2533-UTA>



# e-PoE404 / e-PoE204

4/2 埠 10/100/1000 Mbps PoE(PSE)  
乙太網路擴充模組

## 整合高速傳輸、精準同步與智慧供電， 優化機器視覺與邊緣佈建效率

在智慧製造與機器視覺應用快速發展的趨勢下，現場設備對於「高頻寬傳輸」、「同步精度」與「簡化佈線」的需求日益提升。泓格科技推出 e-PoE404 / e-PoE204 工業級 PoE 乙太網路擴充模組，針對 PAC（可程式自動化控制器）系統進行擴展設計，提供兼具資料傳輸與電力供應的一體化解決方案。

e-PoE404 / e-PoE204 模組採用 e-Bus x4 高速介面（類似 PCIe 架構），可靈活整合於 AXP、EMP、ALX 等系列 PAC 平台，提供 2 埠或 4 埠 Gigabit PoE 乙太網路連接能力。透過支援 IEEE 802.3af/at 標準，每埠最高可輸出 30W 電力，在單一網路線中同時完成資料與電源傳輸，有效降低配線複雜度與系統建置成本。

在效能面，模組支援最高 1 Gb/s 傳輸速率，並具備 Jumbo Frame 與 Link Aggregation 功能，能因應高解析影像或大量資料流應用，如 AOI 檢測、多鏡頭影像擷取等場景。同步方面，內建 IEEE 1588 精準時間協定（PTP），可實現多設備間的時間對齊，確保影像或量測

資料的一致性，對於高速運動控制與機器視覺系統尤為關鍵。

此外，e-PoE 系列導入智慧電源管理機制，可自動辨識連接設備並進行供電優先權配置，並提供 SDK 介面供使用者進行遠端開關控制與狀態監測，提升系統彈性與維運效率。在工業環境可靠性方面，模組亦具備過電壓、過電流與過熱等多重保護設計，確保長時間運作下的穩定性。

整體而言，e-PoE404 / e-PoE204 不僅解決了現場設備供電與通訊整合的痛點，更透過高頻寬與精準同步能力，成為智慧工廠、影像檢測與邊緣運算系統中的關鍵通訊節點，協助企業加速建構高效率且可擴展的工業網路架構。

了解更多產品資訊：<https://www.icpdas.com/tw/news/show.php?num=2831&page=1>

# 全時守護 熱成像測溫方案

24

## 溫度異常一眼掌握

27°C

79°C



24小時無人監控

持續監測溫度變化降低人為疏失



即時異常預警

溫度過熱立即告警 (聲光/通知)



非接觸量測

紅外線溫度感測模組



Modbus TCP / RTU

RESTful

HTTP

MQTT



邊緣運算

邊緣運算控制器

可接入  
16台感測器



WISE-2841M

「零程式」邏輯設定

40+自定義關注區域

實景照片疊加熱成像



主動式即時預警

IoTstar 雲端管理  
資料留存溯源



聲光警報  
ALM-Horn 系列



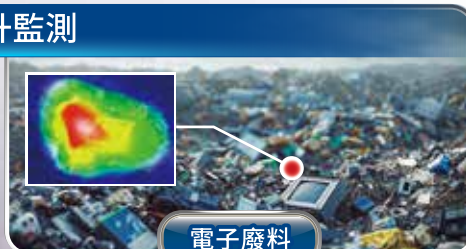
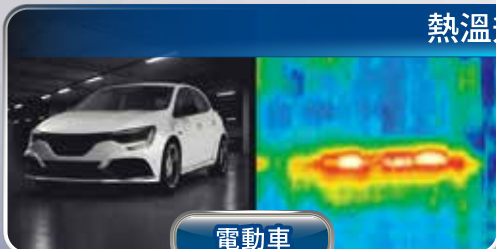
細水霧閥



手機通知



## 熱溫升監測



E-Catalog

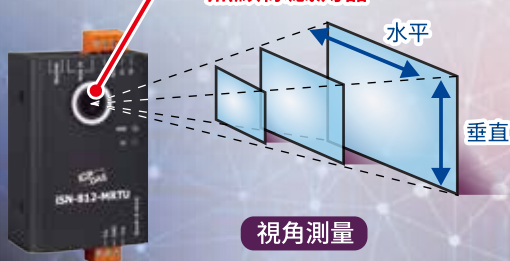
無線通訊



E-Catalog

Wireless Solution  
Product

熱顯像感測器



| 型號                           | 像素                 | 溫度量測範圍      | 待測物距離 | 量測範圍(水平) | 量測範圍(垂直) |
|------------------------------|--------------------|-------------|-------|----------|----------|
| iSN-811C-MTCP<br>(含攝影機)      | 64<br>(8x8)        | -20°C~250°C | 1M    | 1.15M    | 1.15M    |
|                              |                    |             | 10cm  | 11.5cm   | 11.5cm   |
| iSN-812-MRTU<br>iSN-812-MTCP | 768<br>(32x24)     | -40°C~300°C | 2M    | 5.72M    | 3.06M    |
|                              |                    |             | 10cm  | 28.6cm   | 15.3cm   |
| iSN-813-MTCP                 | 4800<br>(80x60)    | -20°C~300°C | 6M    | 12M      | 7.92M    |
|                              |                    |             | 10cm  | 20cm     | 13.2cm   |
| iSN-814-MTCP                 | 19200<br>(160x120) | -20°C~300°C | 10M   | 19.3M    | 13M      |
|                              |                    |             | 10cm  | 19.3cm   | 13cm     |

註: 量測準確度/解析度  $\pm 5^{\circ}\text{C Max.} / 0.1^{\circ}\text{C}$