

PMMS系統 輕鬆控管廠辦用電

TouchPAD-觸控人機介面顯示器

智慧電網之多功能智能電表的整合應用

**WISE : Web Anywhere,
Automation Anywhere!**

**自動控制系統之HMI新方案：
Soft-GRAF Studio搭配ISaGRAF**

完整的運動控制解決方案

Contents

Otc. 2011 專刊

- | | | |
|----|--|-----------------|
| 1 | PMMS系統 輕鬆控管廠辦用電 | 文 / Aki Huang |
| 3 | TouchPAD-觸控人機介面顯示器 | 文 / Jose Dai |
| 6 | 智慧電網之多功能智能電表的整合應用 | 文 / Kennis Tsai |
| 11 | WISE : Web Anywhere,
Automation Anywhere! | 文 / Rick Lee |
| 15 | 自動控制系統之HMI新方案：
Soft-GRAF Studio搭配ISaGRAF | 文 / Eva Lee |
| 17 | 完整的運動控制解決方案 | 文 / Miro Lin |



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

TEL : 886-3-5973366 FAX : 886-3-597-3733

Website: <http://www.icpdas.com.tw/>

E-mail : service@icpdas.com

新店：台北縣新店市寶橋路 235 巷 137 號 7 樓之 2 TEL:02-89192220

板橋：台北縣板橋市民生路一段 33 號 16 樓之 1 TEL:02-29500655

台中：台中市西屯區台中港路三段 123 號 9 樓之 7 TEL:04-23582815

高雄：高雄市前金區中山二路 505 號 3 樓 TEL:07-2157688

※ 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

PMMS 系統 輕鬆控管廠辦用電

2011年三月發生的日本東北大地震與隨之而來的核災讓日本國家電力供給吃緊，為了節約能源，日本產業經濟省發表了節電計畫，政府或民間單位必須達到節電 15%，減少不必要的燈光照明與冷氣開放，車站與商場

也關閉了部分的電燈與電梯，電車上的冷氣也不再像從前一樣冷得必須穿起外套，這一切都是為了節約能源。

文 / Aki Huang

除了日本因核災衝擊而強制實施節電措施外，其實全球各地早已倡導節能減碳，智慧電網的概念逐漸受到各國的重視與落實，美國、日本、中國、義大利等國家也開始投入大筆預算並逐步執行智慧電表推動方案。而根據市場研究機構 Pike Research 預測，全球智慧電表數將在 2015 年成長至 5.35 億台，並且於 2020 年進一步達到 9.63 億台。以智慧電表取代傳統電表，除了可蒐集即時且完整的用電資訊，並將量測回來的電力數據傳送給相關管理單位或是中控中心外，最重要的關鍵，在於透過智慧電表後端的系統管理軟體，將龐大的電力使用資訊進行整理、分析與儲存，進而提供使用者最大的管理效益。

節約電力的第一步，就是先對現在的電力使用情況做一個全面性的分析與了解，才知道該從何改善。高用電量的工廠、學校、辦公大樓往往因為使用人員與機器設備眾多，無法有效控管用電量，在人員離開廠辦或是機器閒置時，沒有隨手關閉不必要的電源設備，能源就一點一滴的在不經意中流失了許多，等到每月的電費帳單結算時，才發現這些看似小數目的電費早已累積成可觀的費用支出了，對企業來說，這是很大的經營成本負擔。透過電力監控管理系統 PMMS (Power Monitor & Management System)，企業就能夠輕鬆快速了解工廠使用電力的狀況，並進一步進行用電分析與管理，達到有效的電力使用與節約。

圖資顯示 用電一目了然

泓格科技電力監控系統 PMMS 結合了智慧電表與後端管理軟體，整套 PMMS 系統可透過 Ethernet 及 RS-485 通訊機制，將環境內的設備、機台、燈光、冷氣等電力裝置之用電狀態，予以量測監控、紀錄。舉例來說，高科技工廠廠區幅員廣大，員工數多，除了廠房生產線用電外，員工宿舍也是高用電量的元凶之一；在 SMT 產線、員工宿舍與辦公室架設智慧電表後，PMMS 軟體系統能讀取電表回傳的電力使用資料，並將資料繪製成趨勢圖，後端管理中心即可馬上了解廠線與員工宿舍的用電資訊，若有用電過高的異常狀況，管理者也能夠立即檢查其是否為設備異常或人為因素所造成，進而即時採取處理措施。

人性化網頁介面 設定電表與瀏覽電力資訊不費力

PMMS 系統採用人性化網頁介面，透過瀏覽器就能設定電表，使用者還可透過網頁讀取智慧電表現在的即時資訊，即使管理者不在廠內，依舊能夠透過網路取得工廠現在的用電訊息，此外，系統還可自動將電力資訊儲存成檔案，每日定時透過 FTP 方式回送給後端管理中心 (PMMS Server)，後端 PMMS Server 再將其轉換為 MS Access 或 MS SQL 的資料庫格式，方便管理人員進行電力資訊的交叉分析。



透過 PMMS 管理軟體與智能電表 有效控管廠區用電

彈性調整電力紀錄時間 管理用電更有效率

工廠運作通常會依據排定的班表進行，而不同時段下的用電資訊也賦予使用者不同的管理意義；PMMS 提供的報表產生精靈功能，提供使用者彈性的調整各班表的工作時段，並針對各工作班表進行電力資訊儲存與計算，且定時自動輸出 Excel 格式的電力報表以供管理者查閱，簡單扼要的把數字資訊分門別類。

此外，工廠、辦公大樓佈設的電表數量眾多，個別管理不僅耗費人力及時間，其往往也不具管理效益，而 PMMS 系統能協助使用者進行群組化電表管理，掌握分區用電情形。

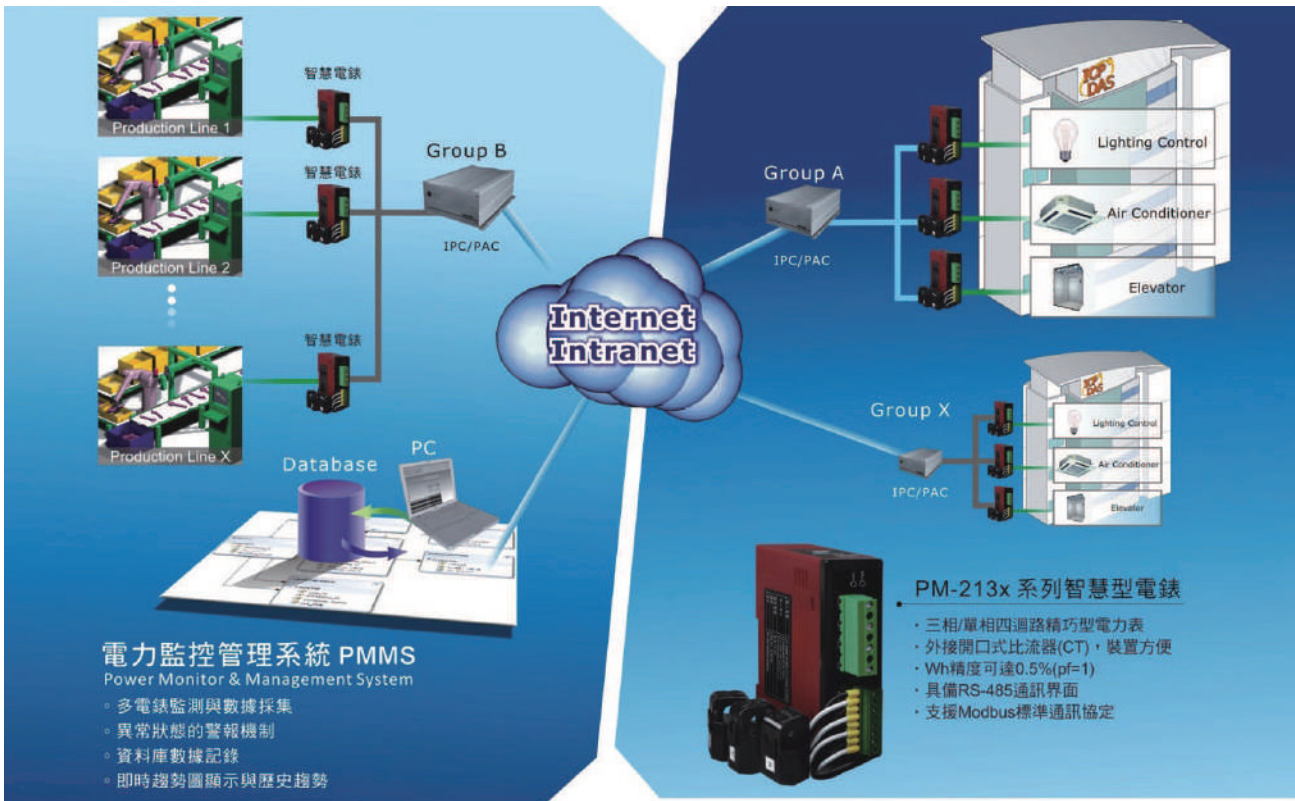
電力需量設定伴隨時警報發送 有效控制用電量

SMT 產線、宿舍與辦公室架設智慧電錶之後，除了能夠有效量測用電情況外，最重要的，就是搭配 PMMS 系統進行用電管理。PMMS 可提供最多 6 組電錶警報的設定，使用者可設定電力需量數值，當設備用電量超過設定值時，系統便會發送電子郵件或配合簡訊發送模組送出 SMS 簡訊警報通知管理者，相較於傳統每月一次的電費帳單通知，使用 PMMS 系統幫助管理者在時時刻刻都能夠清楚了解用電設備是否有

過量用電或是其他異常狀況，並能夠立即做出應變與改善。

綠色思維 有效監控

在全球綠色當道的思維下，減少電力能源的耗費早已是大家所關注的課題，同時，要能對電力能源的使用進行有效的配置與控管，一套簡單操作、功能完整的電力監控與管理的解決方案是必須的，而透過它，才能將每一份電力能源做最有效的利用而毫不浪費！



5 大功能 實現全區電力監控與管理



TouchPAD - 觸控人機介面顯示器

泓格科技提供了兩套觸控人機介面設備，TPD 系列和 VPD 系列。TPD 系列是針對家庭 / 大樓自動化，而 VPD 的系列則是針對工廠 / 機器自動化。它們有許多共同的特徵，如高解析度觸控螢幕，即時時鐘 (RTC) 和各式各樣的通訊介面，如 RS-232/RS-485，乙太網路和 USB。除此之外，依據它們的目標應用，它們仍然有其各自的特

文 / Jose Dai 殊功能。

以泓格科技 TPD 系列來說，具備揚聲器使得家居生活更活潑。此外，為 TPD 系列特製的專用明盒，使得室內設計更和諧而不突兀。而對於 VPD 系列，橡膠鍵盤，IP65 等級的防水防塵前面板和具備導軌 (Din-Rail)/ 面板 (panel) 安裝，則是專為嚴苛的環境而設計，特別適用於工廠生產等情況。



產品特色

極高的性能價格比	免費的開發軟體，HMIWorks
高解析彩色觸控螢幕	支援 C 語言
乙太網路供電 (PoE)	支援階梯圖開發
序列埠 RS-485 (含 Self-Tuner)	支援標準 Modbus 通訊協議，直接監控遠端 IO 模組，並能與圖控軟體 (SCADA) 整合
即時時鐘 (RTC)	靜電保護 (4 kV)
揚聲器 (Speaker)	前面板：IP65 防水防塵 (僅 VPD 系列)
橡膠鍵盤 (僅 VPD-130)	工作溫度：-20 ~ 70° C
所見即所得 (WYSIWYG) 的使用者圖形介面編輯	

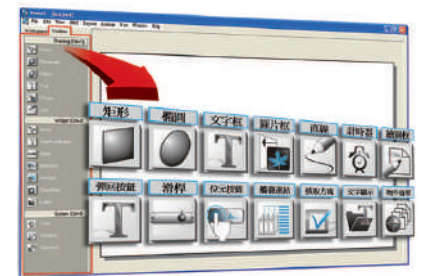
簡單的開發流程

小巧的嵌入式控制器，尤其是具有觸控式的彩色液晶顯示器，往往在上面開發程式都有相當的技術深度而令使用者卻步。泓格科技為了縮短使用者的開發時間，並且提升使用者開發產品的品質，特別為 TouchPAD 設計了一套專用且容

易上手的開發軟體，我們稱之為 HMIWorks；主要特色如下：

支援大量的控制項，縮短開發時間

在 HMIWorks 中，支援各式各樣的控制項，包含矩形、橢圓等圖形工具、文字、圖片、各式按鈕、滑桿、核取方塊、計時器等。使用上述工具可以有效地縮短開發時間。



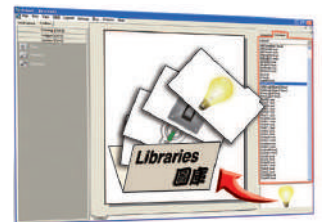
65536 色螢幕，明亮而清晰

目前共有 2.8 吋、3.5 吋、4.3 吋的觸控液晶螢幕，支援的解析度則有 240 x 320 x 16 和 480 x 272 x 16。未來，泓格科技將提供更多的選擇。



內建可擴充的圖形庫

HMIWorks 支援一些簡單的圖形處理，並且針對一些常見的應用，內建大量的圖形庫。除此之外，使用者也可以新增由其軟體所編輯的圖形至圖庫中，擴充應用更容易。



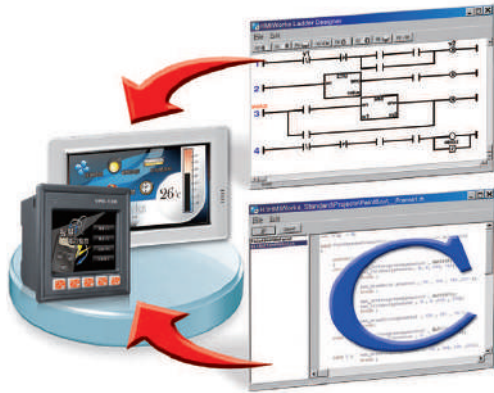
所見即所得直覺式開發 (WYSIWYG)

「所見即所得」直覺式開發讓使用者可以專注於想要做什麼，而不是應該怎麼做。把程式設計的瑣碎細節丟掉，只專注於設計本身，讓整個專案更容易完美。



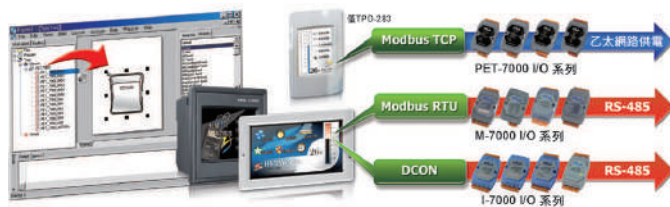
C 語言和階梯圖 (Ladder Diagram) 程式開發

"HMIWorks 支援廣泛使用的 C 語言，幾乎任何學過電腦程式的人都可以輕鬆上手。而對於熟悉 PLC 的人來說，階梯圖就是其最佳的選擇。"



一次拖放，完全整合 I/O 模組

目前泓格科技支援各種 I/O 模組，如 ET-7000/PET-7000 系列的 Modbus TCP 模組、M-7000 系列的 Modbus RTU 模組、I-7000 系列的 DCON 模組及其他可讓使用者定義的第三方 (third party) 製造 Modbus TCP 模組。可以預期的，未來 HMIWorks 會支援更多的模組。



應用範例

泓格科技所研發生產的 TouchPAD 系列產品，因簡易的操作應用深受產業系統商所信賴；更被俄羅斯的合作廠商拿去當地做專業新聞評比，這些都在在顯示泓格於研發與產品拓展的努力倍受各界肯定。

更多資訊

泓格科技網址：

<http://www.icpdas.com/>

TouchPAD 的網址：

http://www.icpdas.com.tw/product/solutions/hmi_touch_monitor/touchpad/touchpad_introduction_tc.html

HMIWorks 的安裝程式及更多 TouchPAD 相關的下載：

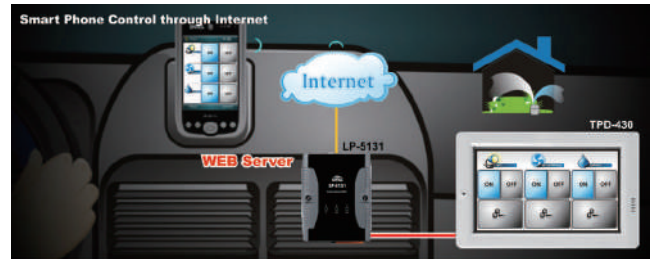
<ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/touchpad/>

客服電子郵件：

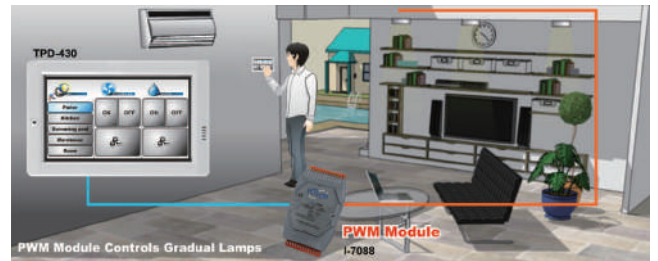
service@icpdas.com

以下茲簡單以圖例說明 TouchPAD 的基礎應用。

▼智慧型手機可透過網際網路與 TouchPAD 協同運作



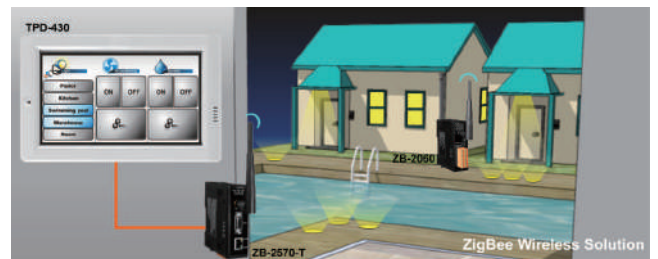
▼以 PWM 模組來控制可調光燈



▼用 IR-210 整合所有紅外線遙控器 (如：電視、DVD、冷氣)



▼ ZigBee 無線解決方案




▼電力監控解決方案




TouchPAD 是泓格科技推出的觸控式人機介面顯示器，突破以往陳舊的限制，讓使用者可自行設計人機介面，小巧卻不陽春，可說是麻雀雖小五臟俱全。支援 Modbus TCP/Modbus RTU 協定，TouchPAD 可以快速和遠端的 I/O 模組做整合，以建置各式自動化的環境和智慧的網路。總之，TouchPAD 是一款建構 21 世紀智能世界所不可或缺的選擇。

▼TouchPAD 系列規格說明


2.8 吋系列產品

	處理器 (CPU)	32-bit RISC CPU
	記憶體擴充	16MB SDRAM / 8MB Flash (僅 TPD-280U)
	即時時鐘 (RTC)	Yes (僅 TPD-280U)
	蜂鳴器 (Buzzer)	Yes
	乙太網路	RJ-45 x1, 10/100 Mbps (僅 TPD-283)
	序列埠	RS-485, 含 Self-Tuner (僅 TPD-280 / TPD-280U)
	USB1.1 客戶端 (Client)	僅供更新程式使用 (僅 TPD-280U)
	液晶顯示(LCD)	2.8" TFT (解析度 240 x 320 x 16), 亮點 <= 3
	尺寸 (寬 x 長 x 高)	76mm x 119mm x 31mm
	訂單資訊	TPD-280 TPD-283 TPD-280U

4.3 吋系列產品

	處理器 (CPU)	32-bit RISC CPU
	記憶體擴充	16 MB SDRAM / 8 MB Flash
	即時時鐘 (RTC)	Yes
	揚聲器 (Speaker)	Yes
	序列埠	RS-485, 含 Self-Tuner
	USB1.1 客戶端 (Client)	僅供更新程式使用
	液晶顯示 (LCD)	4.3" TFT (解析度 480 x 272 x 16), 亮點 <= 3
	尺寸 (寬 x 長 x 高)	126 mm x 82 mm x 24 mm 126 mm x 92 mm x 29 mm
	訂單資訊	TPD-430 TPD-430-EU

3.5 吋系列產品

	處理器 (CPU)	32-bit RISC CPU
	記憶體擴充	16 MB SDRAM / 8 MB Flash
	即時時鐘 (RTC)	Yes
	蜂鳴器 (Buzzer)	Yes
	序列埠	RS-232 / RS-485, 含 Self-Tuner
	USB1.1 客戶端 (Client)	僅供更新程式使用
	液晶顯示 (LCD)	3.5" TFT (解析度 320 x 240 x 16), 亮點 <= 3
	侵入防護等級	前面板: IP65
	尺寸 (寬 x 長 x 高)	103 mm x 103 mm x 53 mm
	訂單資訊	VPD-130 VPD-130N

※ VPD 系列是為工業控制的領域而設計，支援工業的寬溫(-20°C~+70°C)，以期能精準地完成所有工作

智能電網之多功能智能電表整合應用

經濟部能源局規劃研擬的「智慧型電表基礎建設推動方案」已於 2010 年 6 月 23 日獲行政院核定，正式啟動我國智慧型電表基礎建設（簡稱 AMI）佈建計畫。同時將此計畫納入「綠色能源產業旭升方案」中能源資通訊產業項目，將以建立自主 AMI 系統技術為目標。能源局評估：藉由推動 AMI 可降低尖峰負載 65.2 萬瓩，節約電力 97.5 億度，同時減少二氧化碳排放 439 萬噸，對於國家、電業、民眾與產業界均有顯著的效果。

文 / Kennis Tsai

由於地球暖化的衝擊與世界油電價格飆升的現況，各國無不大力推動節能減碳的措施，而有效節約能源使用是眾多課題中必要的一環。將資訊科技技術與傳統電力配送系統結合的「智慧電網」將可成為節能的最新解決方案。「智慧電網」是指將供電端到用電端的所有設備，透過感測器連接，形成綿密完整的用電網路，並對其中資訊加以整合分析，以達到電力資源的最佳配置，藉此降低成本、提升可靠性、有效降低尖峰負載、節約用電量、提高用電效率與減少二氧化碳排放，為目前促進節能減碳較為有效的具體措施。

2009 年 10 月歐巴馬宣佈提撥 34 億美元的預算在美國 49 州建構「智慧電網」，並協助 1800 萬個家庭裝設「智能電表」。此外包括大陸、日本、義大利、加拿大、澳洲等國也正積極推動智慧電網的試行計畫。經濟部能源局規劃研擬的「智慧型電表基礎建設推動方案」已於 2010 年 6 月 23 日獲行政院核定，正式啟動我國智慧型電表基礎建設（簡稱 AMI）佈建計畫。同時 AMI 計畫亦已納入「綠色能源產業旭升方案」中能源資通訊產業項目，將以建立自主 AMI 系統技術為目標。能源局評估：藉由推動 AMI，可降低尖峰負載 65.2 萬瓩，節約電力 97.5 億度，同時減少二氧化碳排放 439 萬噸，對於國家、電業、民眾與產業界均有顯著的效益。

「智慧電網」支援電業與用戶端電力負載管理，可降低用電量及提升用戶端能源效率，係建構未來智慧電網主要基礎建設國內建構「智慧電網」以後，電價將不再只是單一費率，而會隨著白天、傍晚與凌晨時段的不同有所差異。電力公司將根據用電量、用電時段、功率因素等而訂出不同價格，用戶也可以針對不同價格，從事不同的電力消耗活動。例如用戶不僅可自行上網查看家裡的用電狀況，並依據「時間電價」，選擇在最便宜的費率時段使用各項電器用品，對於鼓勵用戶主動節約用電有正面助益，甚至在遠端就可以對家電進行監控，像是回家前預先降低空調溫度等。如果發電機或電廠發生斷電情況，智慧電網也可以自動偵測最關鍵的損壞區域，進行簡易故障排除；在維修人員修復前，可自動尋找替代供電路線，確保用戶用電不受影響，把斷電的傷害降至最低（自我療癒功能）。

ICP DAS 致力於「智慧電網」節約能源的解決方案，已開發一系列的多功能通訊介面的電表，除了具備寬闊的電力量測範圍與安裝方便外，也具備一般標準的 Modbus RTU 通訊介面及更安全、穩定的 CAN bus 介面，可直接與圖控軟體或自行開發的應用程式輕易整合，加上可主動傳輸的 CAN bus 通訊的特色，已可建構一完整的電力監控系統。加上具備簡易安裝且精度極高的比流器，更完善了使用者的多元化應用。

▼智能電表系列

Modbus RTU 精巧型電力表系列	
PM-2133-100C	三相/CT:3pcs, ϕ 10mm (0-60A)
PM-2133-160C	三相/CT:3pcs, ϕ 16mm (0-100A)
PM-2133-240C	三相/CT:3pcs, ϕ 24mm (0-200A)
PM-2134-100C	單相四迴路/ CT:4pcs, ϕ 10mm (0-60A)
CAN Bus 精巧型電力表系列	
PM-2133-100C-CAN	三相/CT:3pcs, ϕ 10mm (0-60A) /CAN bus, Modbus RTU
PM-2133-160C-CAN	三相/CT:3pcs, ϕ 16mm (0-100A) /CAN bus, Modbus RTU
PM-2133-240C-CAN	三相/CT:3pcs, ϕ 24mm (0-200A) /CAN bus, Modbus RTU
PM-2134-100C-CAN	單相四迴路/ CT:4pcs, ϕ 10mm (0-60A) / CAN bus, Modbus RTU

使用 ICP DAS 的「智能電表」可以完全掌握用戶的用電情形，而家庭用戶也可以透過自家電表，為自家用電進行合宜規畫。本文將提供 2 個「ICP DAS 智能電表」應用案例實現「智慧電網」。

ICPDAS 智能電表特色

泓格科技目前提供 PM-213x 系列智能電表應用於一般單、三相系統之電力量測，具備寬闊的量測範圍，可適用於一般低壓單、三相系統，使用彈性大，十分利於現代電力量測與監控需要。主要特點有：

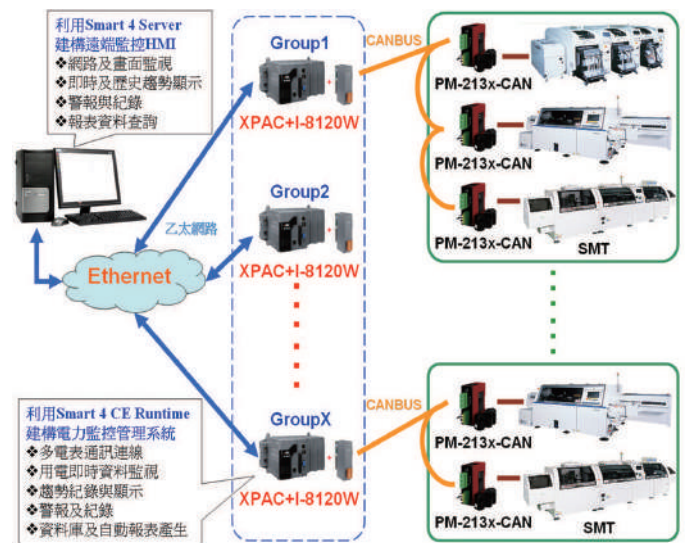
- 體積小、安裝簡易、成本低廉
- 單相、三相功能性電表，可長時間監測基本電力參數
- 具備 RS-485 與 CANBus 通訊介面，支援 Modbus/RTU、CAN 標準通訊協定，未來另支援 CANopen、DeviceNet、DNP3.0、Ethernet/IP 等介面
- 採用外接開口式比流器 (CT)，裝置方便，利於不停電作業
- 真實均方根 (True RMS) 電壓及電流讀數
- 精度良好，低電流 (5A) 以下仍具有優於 1% (IEC62053-21) 的精良表現，亦可應用於中、高壓系統之二次側量測
- 量測範圍廣 CT ϕ 10 (60A)，配置不同的比流器可彈性擴大量測範圍 CT ϕ 16mm (100A)、CT ϕ 24mm (200A)
- 具備 Wh pulse 輸出接點，可連接校驗機台
- 可供中小型賣場、建築之各樓層與工廠中負載機具等之電力量測使用

CAN bus 智能電表應用於「工廠電力監視管理系統」之解決方案

在生產製造工廠中是動力、照明等不可缺少的主要能源，但如何降低生產成本、增加企業生產效益，已經是公司獲利的主要關鍵。電費高漲造成生產成本劇增，已是當今產業面臨的主要議題。近年來由於電力需求急遽成長，能源及工業部門電力消費占總用電量之 57.72%，但超過 98% 能源仰賴進口，台灣地區自產能源短缺是國內產業即需共同解決的課題，於是節省能源便成為企業提高競爭力及獲利的重要環節。本案例將以某大型電子廠電力監控與節能管理系統設置為主，以泓格 CAN bus 電表 -PM-213x-CAN 系列 +XPAC+Smart4 監控軟體的整合，並利用能源管理系統搭配自動控制，應用電腦化、網路化、自動化等技術結合的監控系統，達到完整資料收集及節能之目的。

此系統採泓格電錶 (PM-213x-CAN) 來量測 SMT 的耗電壓等電氣資料，並以 CAN bus 通訊介面做電表與 XPAC 間的資料傳輸架構，再透過 XPAC (可程式自動化控制器) 與

I-8120W (CAN bus Interface Slot) 作為系統通訊及資料整合為核心。XPAC-8000 可在一般 PC 上輕鬆快速編寫應用程序，可利用 Smart 4 Studio 程式編輯環境快速架構出一台高效能的 Smart 4 CE Runtime 智慧型 CAN 主站。利用 Smart 4 Server 建構廠內網路中控系統，與 XPAC-8000 Ethernet 接口進行遠端監控並利用網際網路交換資料，讓使用者透過可做遠端操作且提供網路即時畫面監視，歷史用電及用電報表資料查詢功能，而由於以 PM-213x-CAN 建構的系統，具備主動回傳機制，可大幅提高系統的效能與降低主機的負載。在此架構下保持了往後擴充的彈性，更結合泓格的 Smart4 系統來建立完整的電力監視管理系統。



系統功能特色

1. 自動抄錶與報表系統：自動記錄 SMT 設備之用電度數等數據，且此記錄量測數據可存於監控電腦 (XPAC-8000) 一年以上的資料量。並以每日、每週、每月、每季且分時間班別做統計，做自動報表的產生。
2. 選用 CAN bus 傳輸資料，不僅採用主動傳輸機制也提供用戶高安全等級及有效率的即時控制，更具備了偵錯和優先權判別的機制，如此網路訊息傳輸將更可靠而有效率，也可降低主機的負載。
3. 電力品質監視：監測迴路之三相電壓、平均電壓、三相電流、平均電流、功率因數、有效電力、無效電力等資料。
4. 狀態監視：監視迴路設備之狀態，記錄其跳脫時間，並作成歷史警報記錄。
5. 用電監視及記錄：監視並記錄各設備電盤之用電量，並依尖、離峰及總量分別累計。
6. 電腦監控：以 Smart 4 CE Runtime 開發電力監控與管理系統，對上述所有監控點進行電腦監控，至少需包括即時及歷史資料庫、資料收集、排程控制及連線畫面設計功能，執行

電力監視、用電管理、資料收集、趨勢紀錄、警報管理、報表等功能。

- 遠端監控及網際網路整合：經由 Smart 4 Server 提供之網路連線及資料庫整合功能，提供網路即時畫面監視，歷史用電及用電報表資料查詢功能。

主要設備說明

- 本系統採用最先進之軟硬體相關技術進行規劃設計（XPAC-8000 可程式化控制器與 Smart 4 Server 與 Smart 4 CE Runtime

圖控套裝軟體自行開發人機介面），並預留爾後系統功能擴充需求，此架構具有穩定性高、延伸性佳之特點，未來系統擴充高。

- 應用內建 Ethernet 界面之 XPAC-8000 可程式化控制器做系統監控網路整合及各負載設備用電監控站，具有極高速通訊品質，提供完整之用電資料、自動抄表、趨勢記錄及負載監控等功能。
- Smart 4 Server 圖控軟體可整合電力資料庫，提供即時與歷

▼智能電表詳細規格

型號	PM-2134	PM-2133
		
CT 數量	4	3
輸入電壓	10 - 300 V	10 - 500 V
輸入電流	CT ϕ 10(60 A) , 最大 CT ϕ 16(100 A) 、 ϕ 24 (200 A)	
輔助電流	DC +10 ~ +30 V	
頻率	60/50 Hz	
啟動電流	<0.025 A	
接線方式	單相四迴路	可自動判斷或手動設定 1 ϕ 2W-1CT 、 1 ϕ 3W-2CT 、 3 ϕ 3W-2CT 、 3 ϕ 3W-3CT 、 3 ϕ 4W
量測值	V1, V1, V2, V2 I 1, I 2, I 3, I 4 kW1, kW2, kW3, kW4 kVA1, kVA2, kVA3, kVA4 kvar1, kvar2, kvar3, kvar4 PF1, PF2, PF3, PF4 kWh1, kWh2, kWh3, kWh4 kVAh1, kVAh2, kVAh3, kVAh4 kvarh1, kvarh2, kvarh3, kvarh4	VA, VB, VC, Vave I A, I B, I C, I ave kWA, kWB, kWC, kWtot kVAA, kVAB, kVAC, kVAtot kvarA, kvarB, kvarC, kvartot PFA, PFB, PFC, PFtot kWhA , kWhB, kWhC, kWhTot kVAhA , kVAhB, kVAhC, kVAhtot kvarhA , kvarhB, kvarhC, kvarhtot
通訊	通訊協定：Modbus-RTU RS485 , half duplex isolated Baud Rate：9600 , 19200(出廠預設) , 38400 通訊協定：CAN bus Baud Rate：125 k(出廠預設) , 250 k , 500 k , 1000 k	
kWh 精度	PF=1, <1%	
尺寸	78(L) x 35(W) x 99(H) mm	
操作溫度	-10 ° C ~ 70 ° C	
安裝方式	軌道式	
接線端子	符合 IP25	

史資料查詢、列印及遠端監控功能。

4. 掌握各迴路用電之即時與歷史狀況及負載分布，以供有效用電行政管理，作為爾後產能運轉分析的依據。
5. 用電資料庫與報表可編寫設計儲存成日報、月報及季報、年度報表等資料，也可選擇班別及時間做報表查詢，且可直接列印或轉為 EXCEL 格式之檔案，以利爾後查詢及統計分析。
6. 提供一個通用的監控模組界面，除了可作為電力監控外，未來更可將水、電、瓦斯、空調、照明、影像、火警、消防、安全等項目納入，作為廠務設施管理系統。

智能電表應用於「校園電力管理與計費系統」之解決方案

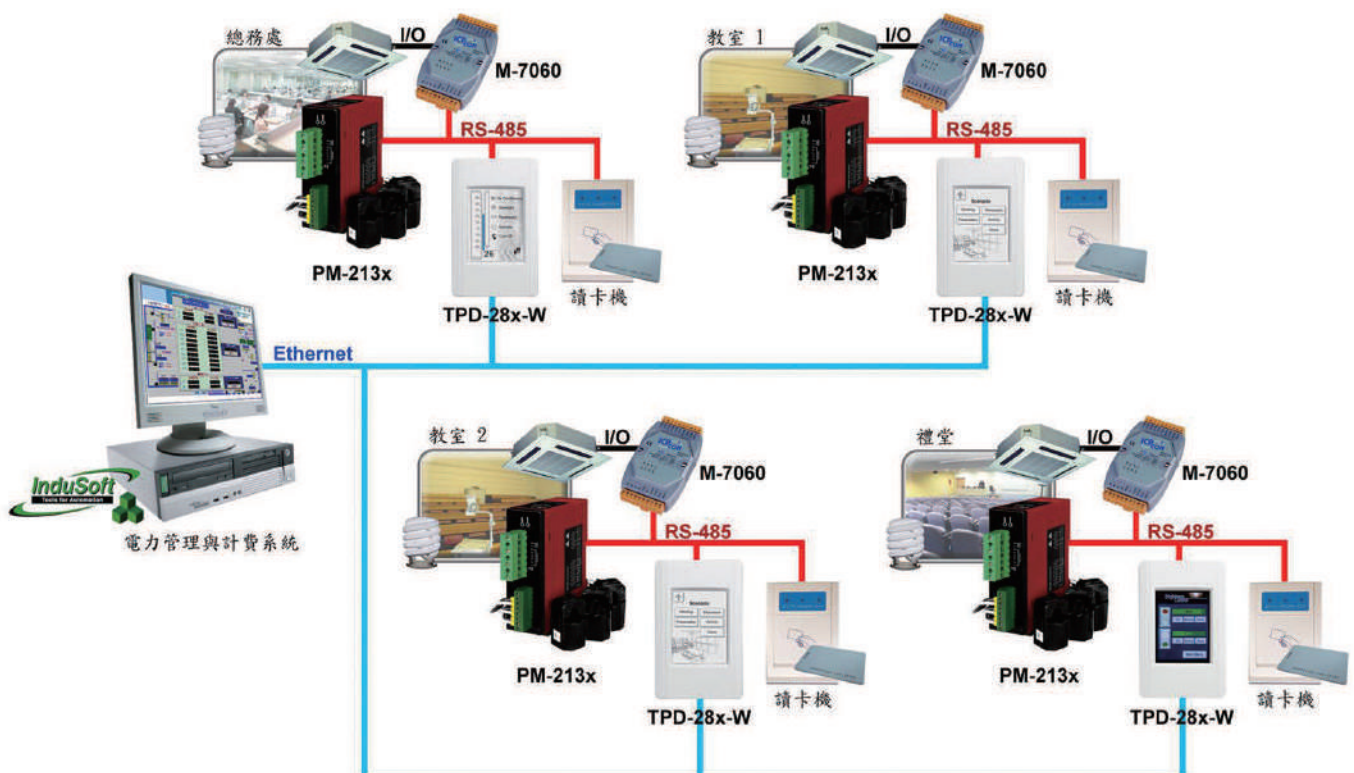
國內目前各學校院所的教室與宿舍均裝設冷氣，但由於學生使用習慣欠佳，常常未關閉電源或在不必要的時候開啟，這些都是造成冷氣使用時間過長、減少冷氣的壽命、增加電費支出與能源浪費的最大主因。目前泓格科技整合 PM-213x 智能電錶、Touch PAD 可程式圖形觸控的控制器與 RFID 讀卡系統，提供刷卡扣費之功能，讓使用者自行儲值，以改善使用者不必要的浪費。系統也將透過 SCADA 軟體 (InduSoft)，讓管理人員可以管理設定每一電表的當日使用度數，超過時自動斷電，而當全校電力需量超約時，也可作輪流卸載功能，記錄每台冷氣每日、每月之用電度數，讓學生養成使用冷氣的良好習慣，就可以有效降低電費支出與節能的目的。

系統功能特色

1. PM-213x 為一輕薄短小之三相 (單相) 功能性電表，具備基本電力參數量測、監測及通訊功能。
2. 精度良好，Wh 精度可達 1% ($pf = 1$)。
3. 尖峰與離峰時段的收費調整。
4. 有效節約電能約 15% ~ 20%。
5. 卡片餘額不足自動關閉電源。
6. 具開放性、擴充性與互通性。
7. 依使用者設定之用電契約容量自動卸載設備之功能。
8. 透過管理系統顯示各區用電狀態，用以日後檢討用電需量與改善措施。
9. 透過可程式化觸控控制器 (TPD-283W) 的功能，可隨時擴充教室內的控制系統。

主要設備說明

1. 可程式化觸控控制器 (TPD-283W)：是微型觸控人機介面 (HMI) 的裝置，配備有高解析彩色 TFT 的觸控螢幕，而且它的大小剛好可以嵌入一般牆上的電氣插座。可使用階梯圖設計家 (Ladder Designer) 開發觸控介面程式，該程式語言為階梯圖邏輯與 C 語言的整合式開發環境。而此專案中，不僅用於連結讀卡機、I/O 模組、智能電錶的控制外，更透過 Ethernet 將系統資訊傳到中央圖控系統。同時也適合用於空調溫度及電燈開關的控制。
2. 智能型量測電錶 (PM-2134)：具備寬闊的量測範圍，可適



用於一般低壓單、三相系統，外接開口式 CT、可長時間量測監測與監控、標準通訊界面。

3. 數位輸出模組 (M-7060) 具備標準 Modbus RTU 通訊界面的 4 組 Relay 輸出的 DO 模組，用於控制各項設備，如冷氣空調、電燈、電腦及投影機等設備的開關。
4. 圖形監控與計費控系統 (InduSoft)：具備電力及消費報表管理系統、警報顯示系統、即時電力顯示、讀卡機紀錄及設定系統，並具備遠端 Web 監控功能，讓管理者可透過網路隨時監控系統狀態。
5. RFID 讀卡機：用於讀取儲值卡內電力消費額度
6. RFID Card：用於儲值可用電力餘額。

ICP DAS 智能電表將是實現智慧電網最佳選擇

未來國內推行電能管理措施勢在必行。經由管的方式再藉由電量測的自動化蒐集，可達成各廠房各產線的用電紀錄，以合反應其用電成本，從而提高其自發性節電的動機。另外完整的用電記，經由資料庫系統管後，可開發各種縱向、橫向的分析與比較軟體工具，以作為用電管與決策之依據。據政府經濟部能源委員會統計顯示，落實電力節能改善，平均約有 15% ~ 20% 之節能潛力，不但可有效率的使用電力能源，更可減少電力能源費用支出。

對於電力用戶而言，如何獲得高品質及價格合理的電能是最主要的訴求。由於不良的電力品質常會導致設備壽命減短，增加額外花費，嚴重者甚至造成設備用電中斷、危及人員安全；且不當的用電可能造成用電量增加，提高電費支出。為了提昇供電品質，避免不必要的浪費資源，電力系統朝向監控管理自動化是個必然的趨勢。

ICP DAS 可完整提供「智慧電網」解決方案。PM-213x 智能電表其輕薄短小、建構及安裝容易、應用性廣、支援性高、價格低廉但功能齊全，提供能滿足大眾與企業不同需求的解決方案。不僅可節省能源、實現產業與家庭自動化、增加了用電資訊的即時性，整合所有用電資訊至中央資訊系統，進而妥善分配電力。為有效達成降低能源相關費用之目的，就必須建置一套具開放性、擴充性、互通性再加上電力、空調、照明系統的整合性節能系統，選用 ICP DAS 智能電表將有效減少國內能源消耗與降低二氧化碳排放，完善國內電力供輸。

替代能源解決方案

Alternative Energy Solutions

太陽能發電系統



太陽能發電系統

風力發電系統



風力發電系統



變頻器



ICP DAS I/O 模組系列：

- CAN-8423-G
- I-8053W-G, I-8017HW-G, I-8024W-G, I-8057W
- I-8053W-G, I-8024W-G, I-87120-G
- I-8017HW-G, I-8057W-G, I-87015PW-G
- XP-8741



ICP DAS I/O 模組系列：

- I-8068W-G, I-87019RW-G, I-8084W-G, I-8053W-G
- WP-8847-G
- I-8042W, I-8142W
- WP-8447



XP-8341
Standard XP-8000 with 3 I/O Slots



I-8144IW
4-Port Isolated RS-422/485 Module



CAN-8423
CANopen Remote I/O Unit with 4 Expansions



PM-2133-100-CAN
CAN bus Smart Meter 3 Phase Compact with Modbus RTU

WISE : Web Anywhere, Automation Anywhere !

泓格科技推出的 WISE 智慧型控制器，讓使用者只需透過網頁瀏覽器的操作介面即可完成控制器工作邏輯的設定。再加上可滿足各種應用需求的產品種類及與 SCADA 軟體無縫連接的功能，WISE 絕對會是您在開發自動化與智能化系統時最省時且省力的選擇！

文 / Rick Lee

在全球節能風潮盛行之下，各行各業無不竭盡所能地進行控制系統的智慧化以及自動化，以提升自身的競爭力。但是在進行控制系統開發的過程中，為了在控制器上建置邏輯程序運作的能力，總是讓業者傷透腦筋。因為在自行撰寫控制器程式的過程中，業者必須考慮到控制器及作業系統的效能、程式語言的選擇、軟體工具的熟悉及複雜的軟體除錯過程，這往往讓業者在系統開發時需要投入龐大的時間及人力成本。為此，泓格科技推出了以”簡單、易用、免程式”為訴求的 WISE 智慧型控制器，使用者在系統開發時只需透過網頁瀏覽器 (Web Browser) 的操作即可完成控制器工作邏輯的設定，過程簡單快速。

並與周遭設備或管理人員互動；而透過 Modbus TCP 標準與 SCADA 軟體的無縫連接，更讓 SCADA 軟體可即時監控 WISE 控制器的 I/O 通道狀態，形成一個完整的控制系統。

WISE 特點：

● 獨立的 IF-THEN-ELSE 邏輯運作能力

IF-THEN-ELSE 是最被廣泛使用的邏輯規則，運作方式簡單而實用。WISE 以控制器的輸入訊號 (或系統資訊) 作為 IF condition (條件判斷)，將控制器的對應輸出作為 THEN /ELSE Action (對應動作)，當使用者完成 IF-THEN-ELSE 規則編輯後，WISE 的邏輯判斷引擎即依照規則的排列順序，依序進行迴圈式處理。



WISE (Web Inside, Smart Engine) 控制器為泓格科技所開發；是一個具備自主邏輯控制與遠端監控通知等多項功能的 PAC 控制器產品。其提供了簡單易用的網頁人機介面，讓使用者只需使用瀏覽器，透過滑鼠的點選動作，即能完成控制器上邏輯程序的規劃，過程完全不需撰寫任何程式，使用者也無需安裝任何軟體開發工具。WISE 內含 IF-THEN-ELSE 邏輯判斷引擎，除提供現場端即時的 I/O 控制功能外，其也提供了多樣化的功能，例如與時間控制相關的計時器 (Timer) 及排程 (Schedule) 規劃機制，讓使用者可依日期及時間資訊來安排工作邏輯的執行；即時的 Email 訊息 /CGI 指令發送功能以反應現場狀況



● 無須撰寫程式即可完成控制器工作邏輯的編輯

WISE 提供了友善的 Web-based 邏輯程序編輯頁面，使用者可藉由網頁瀏覽器連接至 WISE 控制器，再透過滑鼠的點選動作，即可完成控制器邏輯程序的編輯，過程完全無須撰寫任何程式，使用者也無須安裝任何軟體開發工具。

● 提供多種不同 I/O 功能的控制器

泓格科技備有多款不同 I/O 功能配置的 WISE 控制器可供選擇，使用者可依需求選擇最適合的產品。

● 提供計時器 (Timer) 和排程 (Schedule) 規劃功能

WISE 提供計時器和排程規劃功能，可用以編輯需計時延遲或需搭配日期排程的工作邏輯。



● 提供 Email/ SMS 訊息通知及 CGI 指令發送功能

WISE 具有 Email 訊息通知及 CGI 指令發送功能，使用者可將此動作編入工作邏輯當中，即可於預定事件發生時傳送即時訊息與管理人員或發送 CGI 指令與周遭設備互動。而 WISE-4000 更具備 SMS 訊息發送功能。

● 支援 Modbus TCP 標準與 SCADA 軟體無縫連接

WISE 支援 Modbus TCP 標準，可與 SCADA 軟體無縫連接，即時提供控制器資訊並與 SCADA 軟體進行互動。

● 完整的 P2P 互動功能

WISE 系列產品提供了完整 Peer-to-Peer(P2P) 功能，WISE 控制器可直接與網路環境中的其他 WISE 控制器進行 I/O 資訊的分享，使用者更可將此功能編入邏輯規則中，達到控制器間的互動應用。(WISE-5800 不支援此功能)

● Recipe 巨集動作功能

透過 WISE 的 Recipe 巨集功能，IF-THEN-ELSE 邏輯所對應的動作，不再只是單一動作，使用者可針對應用系統的需求，編

輯內含多個動作的巨集群組。當判斷條件滿足後，巨集內的動作將循序執行，提供使用者在架構應用系統時更大的便利性。

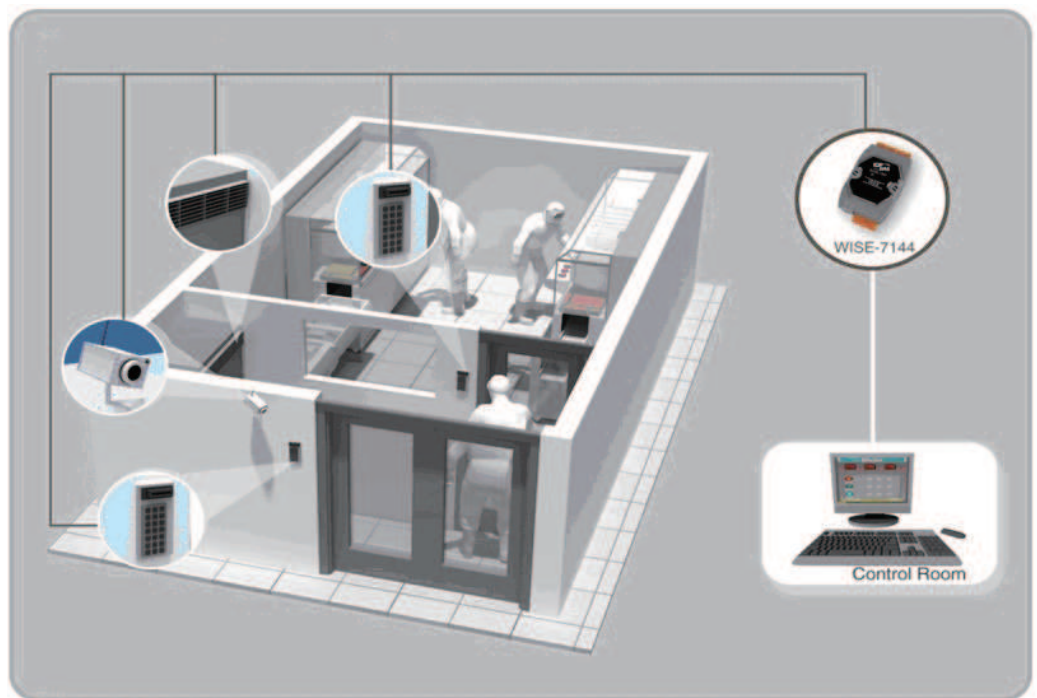
● 資料記錄 (Data Logger) 功能 (WISE-5800 Only)

WISE-5800 可進行控制器端 I/O 數據的即時記錄，並定時將資料記錄檔案以 FTP 或 Email 方式傳送與後端管理中心，提供系統管理者進行資料處理及分析。

應用範例：

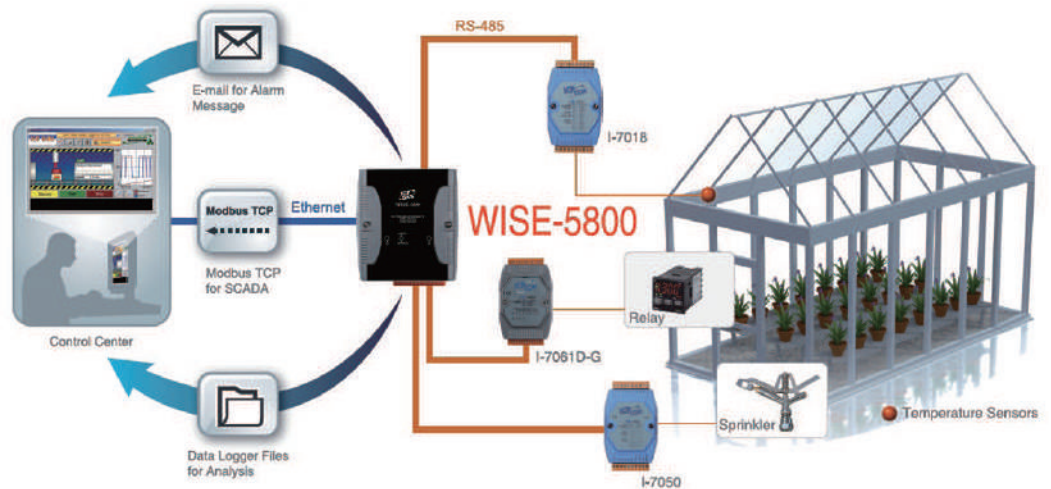
WISE-7144 於廠區監控系統

工廠內無塵室潔淨度的維持，除了硬體設備的投資外，也需完善的人員進出管理制度來配合。泓格科技所生產的 WISE-7144 控制器具備了 8 DI/8 DO 通道，可同時與多項設備進行整合，並透過 WISE 控制器的 IF-THEN-ELSE 邏輯引擎，依需求來設定不同的管理流程。例如將 WISE-7144 與 IP Camera 及門控開關做連接，當作業人員欲進入無塵室時，透過 WISE 內建的 CGI 命令發送功能啟動 IP Camera，記錄進入人員影像後開啟外門。在關閉外門後，人員進入清潔區的空氣浴塵室時，WISE-7144 即刻啟動空氣浴塵室並利用控制器的計時器功能控制浴塵時間，浴塵完畢後開啟內門讓作業人員進入無塵室。另外，也可以將 WISE-7144 與室內正壓偵測器及門禁密碼機連接以進行人員及空間管制。而 WISE-7144 亦支援 Modbus TCP 標準，可讓控制器的資訊即時傳送與後端控制中心，更能有效地管控整個無塵室的狀況。



WISE-5800 於溫室種植管理系統

在傳統的溫室植栽中，不論是溫度、濕度控管，或是灑水與施肥等，都需要大量的人力細心照顧，但隨著科技的進步，溫室植栽正逐漸轉換為高科技的智慧化農業，而 WISE-5800 正可扮演著重要的角色。WISE-5800 可搭配 16 顆泓格科技的 I-7000 遠端 I/O 模組，以連接現場端各式感測器，取得溫室的即時溫度與濕度值，當溫度或濕度因季節或日照產生變化時，系統會自動開啟天窗、外遮網或啟動風扇，並可設定自動定時灑水與施肥，當溫室的監控數據出現異常時，WISE-5800 可透過 Email 提供最即時的訊息與管理者。而除溫室的即時監控外，WISE-5800 更提供了資料記錄的功能，可將溫室植栽過程中的溫度、濕度、光照、雨量等數據進行儲存，並定時傳送與管理人員作資料分析與統計，以有效掌握作物植栽的生長過程。而對於區域內有多個溫室的大型農場，支援 Modbus TCP 標準的 WISE-5800，更可將各個溫室的即時監控資訊傳送與管理中心進行整合，並據此調整整個農場的作業方式，使農作物的品質、產量及供應時機可達到最理想的狀態。



可透過 Email 提供最即時的訊息與管理者。而除溫室的即時監控外，WISE-5800 更提供了資料記錄的功能，可將溫室植栽過程中的溫度、濕度、光照、雨量等數據進行儲存，並定時傳送與管理人員作資料分析與統計，以有效掌握作物植栽的生長過程。而對於區域內有多個溫室的大型農場，支援 Modbus TCP 標準的 WISE-5800，更可將各個溫室的即時監控資訊傳送與管理中心進行整合，並據此調整整個農場的作業方式，使農作物的品質、產量及供應時機可達到最理想的狀態。

產品資訊：

泓格科技提供使用者多款 WISE 控制器選擇，以因應不同應用案場的需求，說明如下：

● WISE-5800 智慧型資料記錄控制器



WISE-5800 可依應用需求搭配泓格科技的 I-7000 模組及 XW-Board，其也可提供資料記錄(Data Logger)與資料檔案回送功能。

Module	WISE-5800
I/O Function	支援 I-7000(最多 16 顆)：I-7012、I-7017、I-7011、I-7018、I-7019、I-7013、I-7015、I-7033、I-7005、I-7014、I-7021、I-7022、I-7024、I-7041、I-7051、I-7052、I-7053、I-7058、I-7059、I-7042、I-7043、I-7045、I-7044、I-7050、I-7055、I-7060、I-7061、I-7063、I-7065、I-7067、I-7066、I-7080、I-7088。 支援 XW-Board：XW-107、XW-110、XW-304、XW-310。

● WISE-71xx 智慧型 AIO & DIO 控制器



WISE-71xx 內建(Built-in)不同功能的 I/O 模組，其並支援 PoE (Power over Ethernet) 介面。

Module	I/O channel				Note
	DI	DO	AI	AO	
WISE-7105	-	4	8	-	Thermistor
WISE-7115	-	-	7	-	RTD
WISE-7117	-	4	8	-	-
WISE-7118Z	-	6	10	-	Support
WISE-7119	-	4	8	-	Thermocouple
WISE-7126	2	2	6	2	-
WISE-7142	-	16	-	-	-
WISE-7144	8	8	-	-	-
WISE-7151	16	-	-	-	-
WISE-7152	8	8	-	-	-
WISE-7160	6	6	-	-	Power Relay Output
WISE-7167	-	8	-	-	-

● WISE-790x 智慧型可替換 I/O 控制器



WISE-790x 可依應用需求配置不同功能的 I/O 模組，其中 WISE-7901 可配置 X-Board，WISE-7902 可搭配 FRnet。兩者皆支援 PoE (Power over Ethernet) 介面。

Module	WISE-7901(D)
I/O Function	支援 X-Board : X107、X109、X110、X111、X202、X203、X303、X304、X305、X308、X310、X324
Module	WISE-7902(D)
I/O Function	支援 Frnet 模組 : FR-2053T、FR-2054T & FR-2057T。

● WISE-4000 智慧型 SMS 簡訊控制器



WISE-4000 內建 (Built-in) I/O 模組，其具備 SMS 簡訊發送能力，能夠即時發送 SMS 訊息通知管理者。

Module	WISE-4000(D)
GPRS/GSM	Quad-band 850/900/1800/1900 MHz for SMS
I/O Function	3 DI, 3DO, 8AI

● WISE 全系列控制器軟體功能比較表

控制器種類	WISE-71xx	WISE-790x	WISE-4000	WISE-580x
I/O 模組支援	內建	X-Board、FRnet	內建	I-7000、XW-Board 或 Modbus RTU 設備
I/O 控制與讀取功能	Yes	Yes	Yes	Yes
網頁規則設定	Yes	Yes	Yes	Yes
Modbus TCP 標準支援	Yes	Yes	Yes	Yes
36 組 IF-THEN-ELSE 規則支援	Yes	Yes	Yes	Yes
48 個暫存器支援	Yes	Yes	Yes	Yes
12 組計時器/12 組 Email /12 組巨集/12 組 CGI 命令支援	Yes	Yes	Yes	Yes
8 個 P2P 控制器支援	Yes	Yes	Yes	-
12 組排程 (Schedule) 支援	-	Yes	Yes	Yes
12 組簡訊 (SMS) 支援	-	-	Yes	Yes (WISE-5801 Available soon)
SNTP 網路自動校時功能支援	-	-	-	Yes
資料記錄 (Data Logger) 功能支援	-	-	-	Yes

總結：

WISE 控制器結合了易學易用、穩定、多功能等優點，其豐富的產品線絕對能滿足系統開發者使用上的需求，加上與 SCADA 軟體的無縫接軌，與監控中心的整合也非難事，WISE 絕對會是您開發智慧化和自動化系統的渦輪加速器！若需要更多 WISE 產品訊息，請參考泓格全球資訊網 www.icpdas.com 或 WISE 專屬網頁 <http://wise.icpdas.com/big5/index.html>

自動控制系統之 HMI 新方案— Soft-GRAF Studio 搭配 ISaGRAF

ICP DAS 的 Soft-GRAF HMI 改版後新推出 Soft-GRAF Studio 編輯 HMI 畫面的 HMI 軟體，除了支援原先以 ST 語法設計為主體的設計方式外，更加上物件拖曳編輯方式，設計 HMI 畫面不需要撰寫程式語言，大大簡化

文 / Eva Lee HMI 畫面編輯，並提供更多 HMI 圖控物件……

Soft-GRAF Studio 是泓格科技開發的 Soft-GRAF HMI 軟體，是一套容易設計使用、具備彈性圖形介面、可以跟 ISaGRAF Soft-Logic 程式充分整合在一起的好用 HMI 軟體，應用於控制器 WP-8xx7、WP-5xx7、XP-8xx7-CE6 與 VP-25W7 等系列的 ISaGRAF PAC 內，在同一台 PAC 內即可使用 ISaGRAF 來設計控制邏輯，然後用 Soft-GRAF Studio 以圖形拖曳方式、輕鬆設計出多彩多姿的 HMI 圖形介面。更重要的是，目前 Soft-GRAF Studio 在以上的 PAC 內完全免費提供給客戶使用，更有 Soft-GRAF 研發團隊給與全力的支援服務，可以輕鬆滿足一般案場的需求，客戶可兼顧經濟效益、節省人力物力財力與成就專業的控制系統 HMI 應用，是一般工業控制應用最佳的 HMI 解決方案。



▲使用 ISaGRAF 軟體，即可完成控制邏輯與 HMI 畫面設計

優勢

一般工業應用系統，需要有 I/O 控制邏輯與圖形介面的應用時，最常見的方法是用一台 PLC 來處理 I/O 控制邏輯的部分，然後圖形介面則是在另一台 HMI 機器內 Run（可能是一台 PC 或者是一台 Touch HMI）。這種方式有 2 個明顯的缺點，一個是價格昂貴，要支付 PLC 與 HMI 機器這兩個價錢；另一個缺點是用 2 台機器來 run，圖形介面無法 Real Time 反應真實的 I/O 現況。比如要顯示運動控制的軌跡就會發生無法即時正確顯示的問題。另外一種作法是使用一台 IPC 來 run 控制邏

輯與圖形介面，表面上看似乎是只有花一台 IPC 的價錢，但實際上，IPC 的控制邏輯與圖形介面的軟體卻是要花不少錢，且技術門檻高。

反觀，若是採用泓格科技的 WP-8xx7、WP-5xx7、XP-8xx7-CE6 與 VP-25W7 系列控制器，只需購買一台機器，然後使用 ISaGRAF 來設計 I/O 控制邏輯，再使用免費搭配的 Soft-GRAF Studio 來設計圖形介面，成本就節省不少；另一個重要的優點是，這 2 個軟體都很容易使用，技術門檻低。ISaGRAF 是一套符合 IEC61131-3 國際工業標準的 Soft-Logic 開發軟體，可以很簡單的使用階梯圖 (Ladder)、功能方塊 (Function Block)、結構化文字 (ST) 等 PLC 語法來設計出簡單或者複雜的控制邏輯，Soft-GRAF Studio 則是採用 Windows 設計方式，以滑鼠拖曳來設計出圖形介面。ISaGRAF PAC 加上 Soft-GRAF Studio 的 HMI 所產生的價值不是在於硬體的價值，而是在於設計者的應用價值，也就是你會賺到更多的利潤。

Soft-GRAF 特色

- All-in-one 設計：
 - 使用一套 ISaGRAF 軟體，即可完成控制邏輯與 HMI 畫面設計。
- Soft-GRAF Studio：
 - 簡化 HMI 畫面編輯方式
 - HMI 不需要撰寫程式語言
- 支援多樣化 HMI 元件：
 - 頁面（最多可建立 200 個頁面，支援密碼權限制）
 - 數值（輸入、輸入權限制、顯示）
 - 文字（動態 / 靜態顯示）
 - 圖片（動畫 / 靜態圖片顯示）
 - 移動軌跡圖（1 軸或 2 軸）
 - 長形錶頭（垂直 / 水平動態顯示）
 - 內建多種元件（陸續增加中）
- 支援多國語言：
 - 英文、繁體中文、簡體中文 ... 等。
- HMI 畫面移動順暢

泓格科技的 Soft-GRAF HMI 改版後新推出 Soft-GRAF Studio 編輯 HMI 畫面的 HMI 軟體，除了支援原先以 ST 語法設計為主體的設計方式外，更加上物件拖曳編輯方式，設計 HMI 畫面不需要撰寫程式語言，大大簡化 HMI 畫面編輯，並提供更多 HMI 圖控物件（如：可動態顯示資料的垂直 / 水平長形錶頭、精美圖形控制 / 顯示元件...），而泓格科技將此研發成果免費提供本公司產品愛用客戶，以期開發更專業、穩定、精美的控制系統。

ISaGRAF 特色

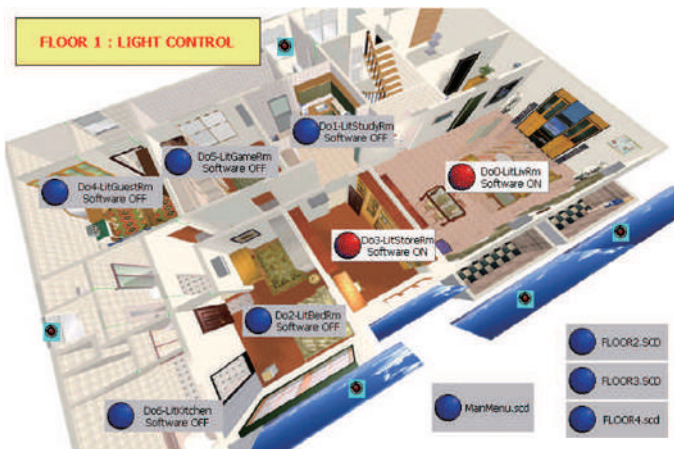
- ISaGRAF 支持 IEC 61131-3 標準 PLC 開放式語言
- 上載應用程式
- 連線除錯、監看與控制
- 離線模擬
- 虛擬 I/O 試驗 (Lock & Unlock I/O)
- 線上更新 (On-Line Change)
- 備份 / 回存應用程式
- 圖形動態除錯

ISaGRAF 可應用於各種工業控制系統，不但支援國際工業標準 IEC61131-3，開發應用系統時，更提供 Open PLC 語法，不需要辛苦撰寫程式，節省很多人力與時間，一向為工業界所推崇，加上泓格科技開發可拖曳物件來編輯畫面的 Soft-GRAF Studio，使用者可以使用同一套 ISaGRAF 軟體來開發“控制程序”與“HMI 畫面”，相信將是一般工業控制應用最佳的 HMI 選擇方案。

應用案場

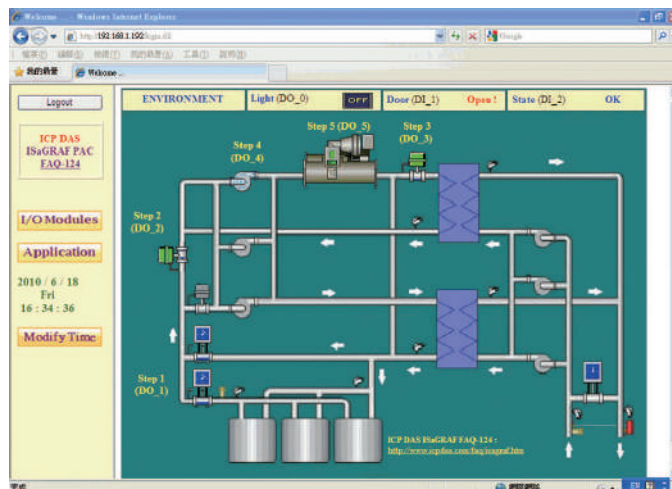
Soft-GRAF Studio 搭配 ISaGRAF 可應用於大樓自動化 (Building Automation)、工廠自動化 (Factory Automation)、運動控制自動化 (Motion Control Automation) 以及其它需要 HMI 與輸出 / 輸入邏輯 (I/O logic) 的各類案場應用上。

■ 大樓自動化



大樓或工廠自動化應用 (Building/Factory Automation) 方面，舉凡住宅、辦公室或廠區的燈控、溫控、門禁安全控制或停車場出入控制等，皆可運用 Soft-GRAF 輕鬆設計與應用。

■ 工廠自動化



運動控制自動化 (Motion Control Automation) 的應用方面，使用者可以使用 ISaGRAF 來設計一軸到多軸的伺服馬達 (server motor) 運動與 I/O 加工流程，在控制器 XP-8747-CE6 PAC 上加 I-8094 / 8094F / 8092F 控制卡，然後以 Soft-GRAF Studio 畫出圖形操作介面，並可顯示在一台 Touch Screen 觸控螢幕設備上。



詳細資料

Soft-GRAF Studio :

泓格科技公司 [首頁 www.icpdas.com](http://www.icpdas.com) > 商品目錄 > [解決方案](#) > [軟體](#) > [SCADA/HMI](#) > [Soft-GRAF](#)
<http://www.icpdas.com/products/Software/Soft-GRAF/soft-graf-c.htm>

ISaGRAF :

泓格科技公司 [首頁 www.icpdas.com](http://www.icpdas.com) > 商品目錄 > [解決方案](#) > [軟體](#) > [Development Tools](#) > [ISaGRAF](#)
http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/isagraf_c.htm

完整的運動控制解決方案

泓格科技公司長期以來專注於工業自動化領域，運動控制與機台自動化，更是不可或缺的一大主題，近年來在運動控制領域的耕耘與投入，逐步完善相關的產品布局，希望透過簡單的分類與說明，讓大家可以輕鬆的

了解，並能快速的找到合適的解決方案。

本次說明將以三大主軸來進行：一為 PC 及 IPC 系統下使用的運動控制卡產品，其二為 PAC 嵌入式的控制系統及運動控制模組產品，最後介紹串列式 / 通訊式運動控制系統 (Motionnet, ETM-8194H)，這三大主軸可涵蓋大部分的機台自動化與運動控制；另外針對簡單小型的 PWM 馬達控制，還有更經濟型的解決方案 I-7088/I-8088。

PC/IPC 系統下的運動控制解決方案：

泓格科技於 PC/IPC 系統下，可提供的解決方案，包含兩軸、三軸、四軸、六軸等，這邊僅針對四軸、六軸進行說明，相關資訊也可於網站上取得，連結如下：

http://www.icpdas.com/products/motion/PCbased_solution.htm

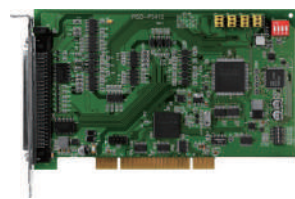


PISO-PS400
四軸步進 / 脈衝型
伺服馬達控制卡

PISO-PS400 為一個四軸步進 / 脈衝型伺服馬達控制卡，可運用於任何 PCI 匯流排 (5V) 的工業電腦上，且適用於一般的運動控制應用。此卡也包含一個 FRnet 的串接口，可讓工業電腦對遠端 I/O 做快速且簡單的擴充。此雙絞線式的 FRnet 最多能擁有 128 DI 與 128 DO，而這些輸入 / 輸出可在 2.88/0.74 ms 內自動被掃描到，PISO-PS400 另含有高效能的 ASIC 運動控制晶片。

除了有廣大的速度範圍，此智慧型的運動控制卡也有內建各式各樣的運動控制函數，

像是二 / 三軸線性補間、兩軸圓形補間、T/S- 曲線的加 / 減速，各種同步動作，自動復歸等等。另外，大部分的 PISO-PS400 運動控制函數對處理器造成的負擔是很小的，在使用 PISO-PS400 時，仍然能夠監控工業電腦上的運動狀態、FRnet I/O、與其他 I/O 卡。由於 PISO-PS400 對 CPU 造成的負擔非常低，您可在單一的工業電腦上使用更多運動控制卡。泓格科技也提供各種函數及範例，包含：Pick-and-Place 等整合型 API，以減少使用者的開發時間，達到更高的成本效益。



PISO-PS410
四軸步進 / 脈衝型
伺服馬達控制卡

PISO-PS410 是 PISO-PS400 的進階產品，除了原本 PISO-PS400 的基本功能外，另外提供的特色如下：

- 新增 ERC (error counter clear) 輸出，在 Auto homing 模式下，可設定為當完成 Z 訊號尋找時自動發出，各軸獨立，也可當通用輸出訊號。
- 增加 ALM_RST 訊號輸出，各軸獨立，也可當通用輸出訊號。
- 增加 4 個通用輸出訊號。
- 手搖輪功能為單一輸入，由軟體來指定軸、倍率及速度，避免過於繁複的配線。
- 兩個 Compare 輸出可以自由選擇其比較對象；四個軸的 Logic Position (LP)

或 Encoder Position (EP)。

- 非等間距 Compare 功能之 FIFO 空間分別加大至可存 1024 筆及 2048 筆資料，不但 Compare 輸出之頻率可以大幅提升，也可以大幅減少系統的負擔。
- 使用等間距 Compare 功能時，LP/EP 能顯示實際計數值 (而非 Ring Counter 之值)。
- Auto homing 模式下，支援「將 Home 訊號當成 Near Home 訊號」之功能以及「將 Limit 訊號當成 Home 訊號」之功能 (硬體支援)。
- FRnet 通訊信號增加數位濾波功能，減少雜訊的干擾。



PISO-PS600
六軸步進 / 脈衝型
伺服馬達控制卡

PISO-PS600 馬達控制卡結合了新一代 DSP 處理器 (1600 MIPS, 200 MHz) 及 9526 個邏輯單元的 FPGA，配合 I/O 緩衝電路，以及專用運動控制軟件來控制 6 軸脈衝伺服 / 步進馬達。不僅實現了閉路型 (或半閉路型) 運動控制和錯誤處理，而且採用前饋增益技術，以降低速度曲線下面的錯誤，能滿足精準位置控制的需求。

PISO-PS600 適用於任何 IPC 所承載 5V PCI 插槽的運動控制應用。該卡還包含一個 FRnet 串接口擴大其 I/O 連結能力，具有快速 DI /DO 控制。單一 FRnet 介面可以同時使用 128 DI 和 128 DO，自動掃描週期為 2.88/0.72ms。此卡使用高速度的 DSP，可支援廣泛的速度範圍，

經泓格科技調教過的 DSP 軟體之核心技術，可支援多種內置的運動控制功能，如 2-6 軸直線插補、2-3 軸圓弧插補、T / S 型曲線加速 / 減速、各種同步動作、自動歸位等精密位置控制。此外，大多數的 PISO-PS600 運動控制功能的執行皆在本身的 DPS，可讓 IPC 上的 CPU 能著重在其它顯示功能，同時也可以將一個或多個運動卡可用於在一台 IPC。泓格科技也提供了各種功能和實例，以減少用戶的編程，加速專案進行，使其成為一個極具成本效益的解決方案。



PMDK DSP-based
專業控制開發板卡

PMDK 適合專業運動控制系統的開發。它整合了高速浮點 DSP (TI C672x)、FPGA (Field Programmable Gate Array)、I/O 電路與應用軟體範例，讓客戶可以自行開發他們自己的應用。它具有許多不同的 I/O 介面，包含：六個脈波輸出與輸入、六個類比輸出與輸入與許多的數位輸出與輸入。這些都可以用來實現客戶的運動控制、過程控制、I/O 邏輯控制、數位訊號處理與其他領域的應用。

PMDK 可安裝在具有 5V PCI bus 的電腦上做各種應用。這片卡也具有一個 FRnet 串列式 I/O 介面，透過兩線式架構，可用來擴充串列 I/O 達 128 DI 與 128 DO。對客戶而言，這是一片高性價比的產品，縮短新產品的開發時程。在運動控制領域應用上，透過授權或是購買方式，泓格科技可以提供各式的運動函式，以滿足客戶的需求，包含：具加減速處理的

多軸直線運動與圓弧運動，各種的同動功能也可經由程式來實現。

另一方面，客戶參考範例也可以開發完全屬於他們自己的特殊運動函式，這些函式也可與原有提供的函式整合一起做更複雜的應用。DSP 程式是以即時多工核心 (DSP / BIOS) 為基礎，即使在運動狀態下，FRnet I/O、與其他專用 I/O 都可即時監控。由於 PMDK 只使用 IPC 的 CPU 很少的時間，多片 PMDK 卡可以同時在一台 PC 上使用，做更多更複雜的應用。當 PMDK 用於其他領域，例如訊號處理時，也提供如 FFT、FIR、IIR 等範例程式，這些應用也可以在 TI 的網站上找到。總而言之，PMDK 是泓格科技所提供的良好性價比的 DSP 控制卡，客戶可開發運動控制、過程控制、I/O 邏輯控制、訊號處理與其他領域應用。

Model Name	Daughter board cable	Daughter board	Motor cable
PISO-PS400	CA-SCSI15-H CA-SCSI30-H CA-SCSI50-H	DN-8468UB	CA-26-000-XX (※) 詳見進階說明
PISO-PS410	CA-SCSI100-15 CA-SCSI100-30 CA-SCSI100-50	DN-84100U	
PISO-PS600 PMDK	CA-MIN68-15	DN-8368GB DN-8368MB DN-20M	CA-SCSI20-M1 CA-SCSI20-M3 CA-SCSI20-M5

(※)CA-26-000-XX 進階說明，000 為馬達廠牌，XX 為線材長度

馬達廠牌	000	馬達廠牌	000	馬達廠牌	000
Mitsubishi J2	MJ2	Panasonic A4	PA4	Delta A	DAA
Mitsubishi J3	MJ3	Fuji W	FFW	Delta A2	DAA2
Yaskawa	YSV	Sanyo Denki	SSR	Delta B2	DAB2
長度	XX	長度	XX	長度	XX
1.5 M	15	3.0 M	30	5.0M	50

PAC 嵌入式的控制系統及運動控制模組產品

泓格科技身為 PAC 控制器的領路人，在嵌入式系統耕耘多年，於運動控制上，同樣也提供 PAC 的解決方案，除了使用標準的 SDK/API Library 來搭配泓格科技的 PAC 控制器外，進一步還提供 EzProg-I 軟體結合 MotionPAC 的開發平台系列，或者是透過 ISaGARF + SoftGRAF 實踐在 XPAC-CE6 的版本上，在 PAC 的架構下，均需配合泓格科技所研發生產的運動控制模組：I-8092F/I-8094/I-8094F 等。

標準 SDK/API Library 結合 PAC 系統

透過泓格科技所研發生產製造的 PAC 控制器，結合 I-8092F/I-8094/I-8094F 模組時，可以達成運動控制的功能，目前支援的 PAC 系統包含：IPAC、WinPAC、XPAC，以上均可使用標準的 SDK/API Library 來進程式開發，我司目前支援的開發平台 Visual Studio 與 Visual Studio .NET，包含 Visual C++、Visual C#、Visual Basic、Visual Basic .NET、Turbo C++ 與 Borland C++ 等，並提供對應的相關範例，加速使用者學習並應用，進而順利建構其系統。

I-8092F 是一個支援 2 軸步進 / 伺服馬達運動控制模組，輸出 Pulse 可高達 4 MPPS，配合泓格科技 I-8000、WinPAC-8000、LinPAC-8000 等控制器上。I-8092 運動控制模組適合一般運動控制應用，提供非常多的運動控制功能讓客戶使用，例如 2 軸直線補間、2 軸圓（弧）補間、T/S 加減速曲線、原點返回運動等等。

I-8094 是一個支援 4 軸步進 / 伺服馬達運動控制模組，輸出 Pulse 可高達 4 M PPS，配合泓格科技 I-8000、WinPAC-8000、LinPAC-8000，等控制器上。I-8094 運動控制模組適合一般運動控制應用，也提供非常多的運動控制功能讓客戶使用，例如 2/3 軸直線補間、2 軸圓（弧）補間、T/S 加減速曲線、多軸組合的同步運動、可規劃的自動歸原點等等。

I-8094F 與 I-8094 功能近似，但更進一步內建泓格科技特有的 FRnet 分散式 I/O 通訊機制，透過此一通訊外接 FRnet 模組，支援 DI /DO 的控制功能，最大可同時外接控制 128 DI / 128 DO 點，且每次週期時間為 2.88 / 0.74ms。

EzProg-I 結合 MP-8X43 之運動控制解決方案

MP-8x43 為泓格科技所推出運動控制專用 PAC，它搭載了 AMD LX 800 CPU 作為主要處理單元，能大量處理運算資料，配合即時作業系統 Windows CE 6.0，提供高效能且精準確實的開發平台。另外，MP-8x43 額外提供泓格科技針對運動控制專用的協作軟體 EzProg-I，能提供多種專業工具，滿足相關領域的運動控制需求。

EzProg-I 簡介

EzProg-I 搭配 MPAC 系列的控制器，在既有的穩定系統與多樣的 I/O 模組、通訊介面、資料儲存等基礎上。提供了完整工業自動化軟硬體之解決方案，滿足客戶在 PAC 系統上建置兼顧效能與穩定的工業控制應用需求。EzProg-I 是一即時控制器的應用發展平臺，本身以微軟的 VC++ 為基礎，可運用標準 VC++ 的功能，自行設計增加如網路通訊、資料庫等所需的功能。再進一步結合了軟體、硬體、軟體與適當預設的開發程序。使用者能透過 EzProg-I 提供的工具程式作專案初始設定與 I/O 模組實體測試，並在 EzProg-I 的控制架構下，設計自己的控制程序及人機操作介面 (HMI)。

在 WinCE 即時系統基礎上，提供即時的多工控制程序，客戶可以輕易的加入控制程序。在此多工架構下，系統依照優先權順序執行控制程序，本身提供 8 RSTR、8 USER THREAD 與中斷服務程序，在合理的系統執行負荷下，可得到預期的即時控制效果。

EzProg-I 提供豐富的人機介面物件 EzHMI (ActiveX)，能直接顯示與控制 I/O 狀態，支援 UNICODE 多國語系顯示，支援動態更換圖片介面，可設定不同 Windows 字型，方便建構使

用者的控制介面。EzProg-I 提供了便利的工具，用以建構運動控制系統：

XPAC Utility：主要的基本系統工具

EzConfig：基本的軟硬體規劃與測試工具

EzGo：馬達運動控制模組規劃與測試工具

EzMake：智慧型馬達運動控制模組規劃編程與測試工具

XP-8X47 結合 ISaGRAF 之解決方案

為了顧及眾多 PLC 運動控制程式開發者的使用習慣，泓格科技所研發生產的 XP-8x47-CE6 結合 ISaGRAF 專業開發軟體，並配合 Soft-GRAF 所提供 HMI 設計支持，在搭配 I-8094F/8094/8092F 模組，可輕鬆的建構出完整的運動控制解決方案，讓使用者輕鬆設計出專業、人性化、同時能高效整合運動控制、邏輯控制與 I/O 控制的系統。

ISaGRAF 特色：

ISaGRAF 是功能強大的軟邏輯 (SoftPLC) 開發軟體，符合國際工控語法標準 IEC 61131-3 PLC 編程語言，需安裝於 Microsoft Windows 作業系統的電腦上，在 ISaGRAF 中編輯的程式可應用在任何的 ISaGRAF 控制器中，並支援離線模擬、線上偵錯與監控 等功能。其主要特色有三：

- 單一的设计環境
- 提供六種 PLC 語法：包含 國際標準 IEC 61131-3 五種 PLC 語言，順序式功能圖 (SFC)、階梯圖 (LD)、功能方塊圖 (FBD)、結構化文字 (ST) 及指令集 (IL) 另外也支援第六種 流程圖語言 (FC)
- 可輕易的整合至人機介面及圖控軟體

Soft-GRAF Studio 特色：

Soft-GRAF Studio 是泓格科技基於 ISaGRAF 下所開發的 HMI (Human Machine Interface) 軟體，讓使用者可以建立多彩多姿的 HMI 畫面，透過 Soft-GRAF Studio 圖型拖曳方式來編輯畫面，並在同一台 PAC 與 ISaGRAF 軟邏輯程式一起運行。

PAC 有了 Soft-GRAF Studio 的支持，使用者就可以使用同一套 ISaGRAF 軟體來開發 " 控制程序 " 與 "HMI 畫面"。

串列式 / 通訊式運動控制解決方案

泓格科技在通訊型的運動控制方案提供兩種配套，其一為 Motionnet 機制，另外則是 Ethernet 機制的方案。簡單整理如下：

Motionnet 方案

Motionnet 為一種高速串列通信系統，系統架構區分 PCI 中央控制卡與從屬的 I/O 及運動控制模組，分別搭載三種不同用途的 ASIC，透過 RS-485、多接點與半雙工方式來進行串列通信。Motionnet 基於省配線的特性、20Mbps 通信速度與 100m 的通信距離，同時再搭配 I/O 與運動控制模組的使用下，可以廣泛應用於各種工業自動化的領域。

其重點特色如下：

- 通信速度：20Mbps
- 中央控制卡含兩組串列通信埠，一串列埠上可連接 64 個從屬模組，最多可同時進行 64 軸運動控制或 256 組 (2048 點) 的 I/O 控制
- 更新 I/O 模組或運動控制模組狀態的「循環通信」時間為：15.1 μ sec/1module，每一個循環通信周期，將自動更新中央控制卡 ASIC 內 RAM 的數據
EX：連接 32 個 I/O 從屬模組 (1024 點) 時，更新狀態的通信周期為 0.48msec 連接 64 個 I/O 從屬模組 (2048 點) 時，更新狀態的通信周期為 0.97msec
- 馬達控制模組的操作採「資料通信」方式，從 CPU 發出指令，將資料插入循環通信周期內進行傳輸。
EX：馬達控制模組寫入移動量時，發送和接收 3Word(6Byte) 的資料時，資料通信的時間為 19.3 μ sec
- 串列通信連接線使用 RJ-45，擁有多規格、便宜、方便與等優點；目前泓格科技在 Motionnet 通訊架構下，可提供多種產品進行搭配使用，包含：PC 端的 Master card、運動控制端的模組、以及 I/O 控制模組，分別敘述如下：

Motionnet 串列式通信控制主卡 (Master Card)

PISO-MN200 為串列式通信控制主卡，使用標準 PCI 介面，包含兩組串列通信埠，提供使用者串列擴充 I/O 與單軸運動控制模組達 64x2=128 組裝置。此外亦內建 8 DI 與 4 DO，做為輸出入控制。



其規格整理如下：

匯流排介面	PCI
通信速度	2.5M, 5M, 10M, 20Mbps
串列控制介面	半雙工 RS-485
串列通訊埠	2 組
擴充模組數量	128 擴充模組 (1 組通訊埠可擴充 64 個模組)
並列 I/O 數量	8 channel DI 4 channel DO

Motionnet 串列式通信 I/O 擴充模組

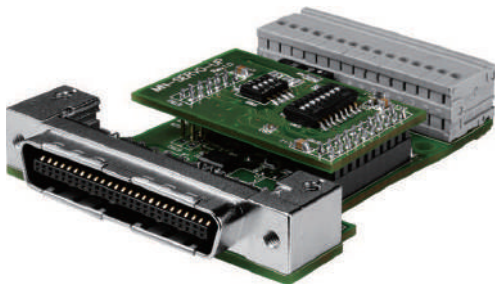
MN-3254 (Slave Module) 為 Motionnet 串列通信的 I/O 擴充模組，提供 16 點輸入與 16 點輸出，透過 RJ-45 標準網線快速連結與 LED 指示燈的狀態顯示，最大通信速度為 20Mbps，可安裝於標準 DIN 軌上，採用直立式設計，配合單邊出線，可以節省空間，方便使用者配線。模組部分在設計上支援三向隔離 (Galvanic isolation)，將通訊、電源、I/O 做最完整的保護。



Motionnet 串列式通信單軸運動控制擴充模組

MN-SERVO-MJ3 / PA4 / YSV 系列 (Slave Module) 為泓格所研發，Motionnet 串列通信的單軸運動控制擴充模組，為了使用者的方便，分別研發出對應同型號伺服驅動器的模組，省卻了配線上的麻煩，可以直接連接到同廠牌的伺服驅動器，如：Mitsubishi 的 J3 系、Panasonic 的 Minas A4 系、Yaskawa 的 SIGMA 系等產品。

一組串列通信埠上，可擴充 64 組單軸運動控制模組，同時控制多達 64 軸。其單軸運動功能具有：等速連續運動、T 型及 S 型的加減速點



對點運動，連續點對點運動 (透過 pre-register)、回原點操作、事件中斷與錯誤中斷的觸發功能、在運動中變更速度與變更位置功能、抑制三角速度曲線、背隙補償、分別提供三組計數器與比較器、軟體正負極限、支援伺服 I/O 訊號 (INP, ERC,

ALM, SVRDY, SVON, ALMRST)、硬體正負極限、減速點與原點訊號、緊急停止訊號。

因為採用最新一代的控制晶片，因此在多軸運動功能上可提供：兩軸圓弧補間運動、兩軸與兩軸以上的多軸線性補間運動，圓弧與多軸間的連續線性補間運動。

模組設計上採用三向隔離的機制 (Galvanic isolation)，能將通訊、電源、I/O 做最好的保護，另外，在連結上，市售產品多使用排線拉出，需再轉換方能使用，泓格科技的產品使用端子台 (Terminal block) 設計，使用者不需再透過另外的端子板轉接，不僅節省空間，更加方便使用。

重點特色：

- 一串列埠上可擴充單軸運動控制模組，最多同時進行 64 軸控制
- 提供兩軸圓弧補間運動、兩軸與兩軸以上的多軸線性補間運動
- 最大輸出脈波為：6.66Mpps
- 三組計數器 (兩組 28-bit 與一組 16-bit)
- 三組比較器 (提供輸出中斷、減速或急停的反應、軟體極限與同步訊號的功能)
- 在運動中可以變更脈波速度與運動目標位置
- 提供 12 種脈波訊號模式
- 提供 13 種回原點操作模式
- 提供預存暫存器的功能，能在當前運動中預存下一段的運動參數 (包含：位移量、起始速度、運動速度、加減速度，減速點與補間參數等)，進行連續運動
- 共 14 種錯誤中斷因子與 13 種事件中斷因子，提供中斷觸發的設定

網路通訊式遠端運動控制器

ETM-8194H 是泓格科技所開發的 Ethernet 遠端運動控制器，內含 4 軸高速運動軸卡 I-8094H。能經由標準的 Modbus TCP 通訊協定來達成遠端運動控制功能，並藉由 ET-M8194H 強大的功能完成各種運動控制。此外，使用者可在任何支援 Modbus TCP 的平台 (例如：PC, PAC, PLC) 達到對 ET-M8194H 的遠程控制。

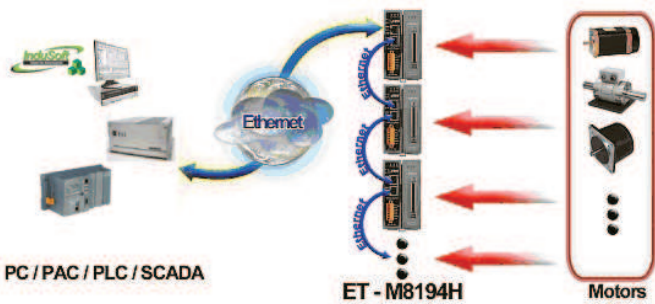
另外 ET-M8194H 考慮到接線的方便性，透過 ET-M8194H 採用的串接連線方式，可同時串接多個 ET-M8194H 使用，進而達到多軸控制的功能。同時，為了



讓使用者能快速及簡單地完成 ET-M8194H 之控制，泓格科技在軟體上分別提供了 EzMove_Utility 以及 API_Library 兩種方式，讓使用者可以選擇透過工具設定或自行開發程式來達成各種遠端運動控制的應用。

其重要特色如下：

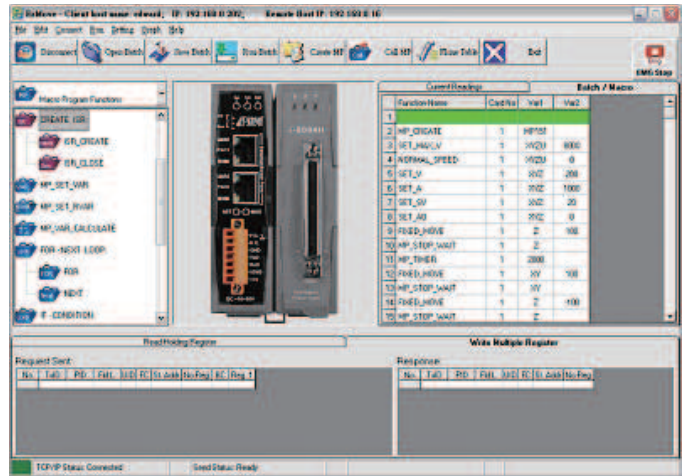
- 可使一台主機同時串接多台 ET-M8194H 來達到多軸運動控制功能。



- 採用 Modbus TCP 通訊格式，只要是支援 Modbus TCP 通訊的平台 包含：PC、PAC、PLC，均可提供運動控制之功能，亦可輕易整合於不同的圖控系統 (SCADA) 中。
- 提供 API_Library 函式庫，讓使用者可透過「自行撰寫程式方式」（支援 VB, VC, BCB 等開發環境），並提供 Demo 範

例程式來達成快速開發客制化之控制程式介面，同時亦可整合網路上之所有 ET-M8194H 資訊，達到集中監控目的。

- 提供 EzMove_Utility 軟體，讓使用者可透過簡單的「設定方式」，快速控制或設定 ET-M8194H，並可監看目前運動控



制之狀態。

- 支援熱插拔 (Hot swap) 功能，讓使用者不需要將 ET-M8194H 斷電之情形下，達成熱插拔 I-8094H 模組。
- 支援鎖定 Modbus Client 端 IP 之功能，讓所指定 IP 範圍內之用戶端才可連線，提高網路遠端控制之安全性。

串列式/通訊式解決方案			
Motionnet解決方案	PC Master Card	Motor Module	I/O Module
	PISO-MN200	MN-Servo-MJ3 MN-Servo-PA4 MN-Servo-YSV	MN-3254
Ethernet(Modbus TCP)解決方案	Module	Cable	Daughter Board
	ETM-8194H	CA-SCSI15-H CA-SCSI30-H CA-SCSI50-H	DN-8468UB
PWM/簡易型運動控制方案			
Remote I/O Solution	I-7088		
PAC Expansion Module	I-8088		

簡單小型的 PWM 馬達控制解決方案

I-7088 / I-8088W 提供 8 個 PWM 輸出通道和 8 個計數器輸入。它可以用來開發強大和具有成本效益的模擬控制系統，PWM（脈衝寬度調製）是一種用於控制模擬電路的強大技術，使用數位輸出，產生一個各種頻率波形的控制模擬電路。它可以用來控制位置 / 電機的速度、調光燈具的亮度、



控制風扇的速度 ... 等。



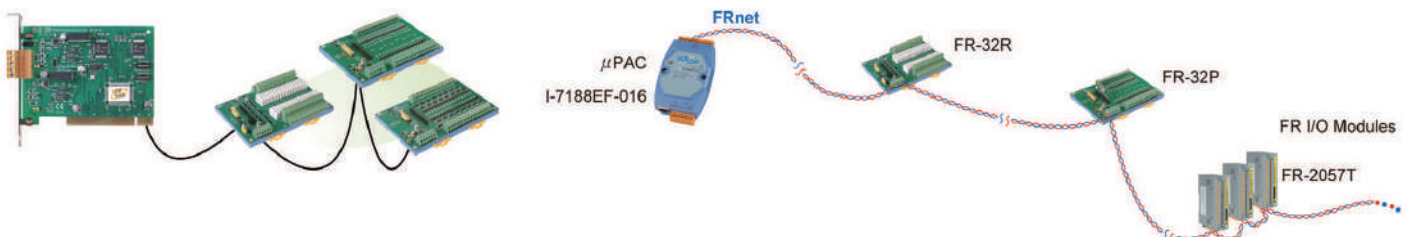
其中 I-7088 可透過 RS-485 方式，採用遠端控制方式來進行；I-8088 則需要與泓格科技 PAC (IPAC、WinPAC、LinPAC、XPAC) 做整合，配合 SDK/API Library 的程式開發，來完成控制的需求。

PWM Output	
Channels	8
Type	TTL, Isolated
Max. Frequency	10Hz~500KHz
Duty Cycle	0.1%~99.9%
PWM Mode	Burst mode, Continuous mode
Burst mode counter	1~65535 counts
Trigger Start	Hardware or Software
ESD Protection (IEC 61000-4-2)	4 kV Contact for each terminal and 8 kV Air for random point
Isolation	2500 VDC

其他運動控制的特色與機台自動化的加值方案

運動控制器端子板設計概念

泓格科技端子板 (DN-8468UB/DN-84100U) 的設計理念，



以節省配線，減輕客戶備貨量為主要考量，因此提供通用端子板方式進行，與馬達的界面使用 D-Sub 26pin 接頭，經由各種轉接線可連接至各種廠牌之伺服馬達，客戶能很方便地用一張運動控制卡，配合通用端子板的架構，同時控制多種廠牌之伺服馬達。

DN-8468UB 通用型端子板的設計理念，是用來與 PISO-PS400 及 I-8094 系列產品搭配；DN-84100U 通用型端子板是設計用來與 PISO-PS410 產品搭配。

重點特色如下：

- 對馬達的介面：使用通用的 D-Sub 26 pin 接頭，經由各種轉接線可連接至各種廠牌之伺服馬達，客戶能很方便地用一張運動控制卡控制多種廠牌之伺服馬達。
- D-Sub 15 pin 接頭包含：Pulse I/O 訊號、可以方便客戶用來控制步進馬達、或是連接外部光學尺的輸入。
- D-Sub 15 pin 接頭新增加 Servo On Output 訊號及 Alarm Input 訊號，提供客戶控制步進馬達時更佳的支援。
- 手搖輪功能為單一輸入，由軟體來指定軸、倍率及速度，避免過於繁複的配線。
- 伺服馬達之 EMG (Emergency Stop) 訊號可分別設定是否由單一外部接點控制，減少配線的麻煩。
- 鎖線端子增加伺服馬達之 ERC (error counter clear) 訊號，方便客戶使用。

FRnet

在大型機台的設計中，I/O 監控是重要的一環，但是 I/O 的配線與佈置，常常困擾著電子、機構工程師。簡單的機台可能就需要數十個 I/O 點，再加上線材配置，所佔用的空間與機構設計，都令人困擾。

FRnet 機制透過一對雙絞線，可在 2.88/0.74msec 內讀取 128 點 I/O 資訊，大幅減低空間配置需求，主機端採用 memory mapping 方式讀寫 I/O，程式整合容易，此一模組 IC 為泓格獨有，透過 ODM 專案方式，可避免山寨抄襲，增加系統防偽能力。

CAN 總線

傳統 RS-485/RS-232 的通訊機制，需要透過 CPU 的資源來進行 Polling，並等待裝置回應，系統往往需要調教相關的時間參數，而且耗費 CPU 的效能，對於資源的分配較為不利。

CAN 的通訊機制，透過本身硬體的機制，確保資訊的送達，CPU 僅需將資料交付 CAN 裝置即可，通訊等底層動作，則由 Chip 本身完成，加上 CAN 的資料通訊速度，可達 1Mbps 以上。

目前國外大型設備機台，多已採用 CAN 通訊取代原本 RS-485 通訊，通訊協定上的整合需求，也是另外一個考量重點。

泓格科技提供完整的 CAN 解決方案，除了硬體的支援外，並能提供 CANopen、DeviceNet、J1939 等通訊協定，與歐美機台設備作進一步的整合。

簡易人機模組 (TPD-28x / TPD-430 / VPD-130)

電力監測模組 (Power Meter PM-213x)

以上二種模組方案請見本刊第三頁及第六頁

M2M 解決方案 GPRS/GSM 方案

GT-530/534/540 可透過設定或是撰寫程式的方式，將機台設備、重要設施、系統異常等資訊，傳遞到相關的人員。

支援主動式的傳遞機制，並能結合資料庫系統，達成管理、記錄的相關需求。

使用泓格科技的 GT-530/534，當機器設備異常發生時，可直接發送簡訊、郵件，或是撥打電話，透過預錄的聲音檔，告訴相關的負責人員，目前機台狀態，以確保每個設備均能迅速的重新回歸正常。

Remote Maintenance

可讓維護人員在遠距的電腦前，就如同在機器的現場。

原操作方式都不需變更；對現場所有的情形一目了然，可以直接查看機台上資訊，協助診斷作業。

使用此一系列的產品，可穿越防火牆，完成遠端維護與系統更新的功能。透過語音與資料傳輸，協助遠端客戶排除問題。



工廠管理監控需求

由管理者的角度出發，工廠的設備、人員、重要設施，均需要被掌握住，因此完整的監控整合方案應運而生。通訊暢通、系統備援均是思考的重點。泓格科技不僅能提供運動控制解決方案，更進一步可協助提供工廠管理監控的解決方案，包含：

- 穩定的通訊環境；備援的通訊機制
- 輕易調整的系統規模
- 遠近皆可的支援服務
- 完整的電力監測系統
- 環控的產品需求

泓格科技不僅提供硬體設備，也同時提供系統解決方案的支援，讓每個使用者能依需求找到適合的產品，發展自身的特色，進行加值，以達成輕鬆開發、快速結案。



GT-540P



GT-530



G-4500 系列產品

Motionnet

運動控制解決方案

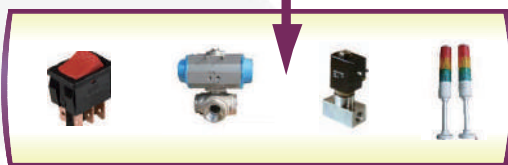
基本規格：

- ★ 可彈性擴充多軸運動與I/O控制點數
- ★ 最大可達128軸或4096點I/O
- ★ 只需單線連接、單機管控
- ★ 大幅節省配線成本與裝配空間
- ★ 支援三菱、松下、安川、台達電等台日系伺服馬達，提供業界最多選擇
- ★ 提供直覺式開發軟體與完整函式庫，有效節省開發時程

最新系統特色：

- ★ 使用最新Motionnet 晶片設計，支援兩軸圓弧補間運動、兩軸與兩軸以上的多軸線性補間運動
- ★ 採用電源、通訊、I/O三向隔離設計，讓模組獲得最大保護
- ★ 運動控制模組採用端子台（Terminal Block）設計，方便配接線（不需使用轉接板）
- ★ I/O控制模組採用直立式單邊出線設計，方便配線，節省空間

MN-3254



PISO-MN200



VB-115H

馬達部分支援

Mitsubishi



MN-SERVO-MJ3



Panasonic



MN-SERVO-PA4



Yaskawa



MN-SERVO-YSV



工廠自動化 Factory Automation

架構特色說明

現場端使用ViewPAC控制器與泓格自行開發的圖控軟體-eLogger連結到後端PC的SQL Server以達到現場資料追蹤(TRACKING)、生產設備控制(CONTROL)、生產管理分析(MONITORING)等資訊管理自動化。

生產資訊可以流通，可以傳遞給所需的人員參考。

透過電錶PM-2133，也可以即時監控工廠用電量，以達到電力管理自動化。

即時資訊在現場端可透過ViewPAC本身的螢幕呈現。

Smart & Automatic
工廠監控系統



eLogger軟體特色

1. 免收費且簡單容易使用的數據採集軟體
2. HMI可設計切換頁面，最大可達32頁
3. 支援即時趨勢圖
4. 支援權限管理
5. 支援本地端 SQL CE 資料庫
6. 支援邏輯控制

WEB Server



XP-8041-TC



VP-25W1

RS-485



即時監測 → 報表分析



警戒設備 → 警報通知

SQL



Ethernet



Wifi Hub



PM-2133



Wifi

從手機也可監控

